Studien

über die

Buchen-Wirthschaft.

Von

E. A. Knorr,
Königlich Preußischem Oberförster.

Nordhausen, 1863.
Ferd. Förstemann's Verlag.

Einem lieben klaren Forstmanne,

dem Königlich Preußischen Forstinspector

Herrn Klingner in Schleusingen,

meinem hochverehrten Lehrherrn,

als innigsten Herzensdank

in die treuen Hände gelegt

von

August Knorr.

Vorwort.

Der Herr Oberforstrath Pfeil hat oftmals ausgesprochen, daß die Forstwissenschaft am wesentlichsten durch Localstudien der Waldnatur gefördert werden würde. Ich biete meinen Herrn Fachgenossen hiermit eine solche Studie über die Buchenwirthschaft auf einem sehr eng begränzten Gesichtsfelde. Sie sollte ein Aufsatz werden und ist ein Buch geworden. Aber ich konnte es nicht über mich gewinnen, das, was mir über die Natur und Bewirthschaftung des Buchenwaldes klar geworden ist, als Bruchstücke denen in die Hände zu legen, denen nun einmal mein ganzer Mensch angehört.

Immer mehr hat sich mir die Ueberzeugung aufgedrängt, daß die Entwicklung unsrer Buchenwirthschaft mit der Ausbildung der Hochwaldtheorie und mit der Herstellung der Hochwaldform in unseren Forsten noch nicht abgeschlossen ist. Sie wird sich weiter durcharbeiten, wie alles Menschenwerk. Die Bedürfnisse wachsen und vermannigfaltigen sich: unsere Einsichten in die Naturerscheinungen und unser Verständniß für die Naturgesetze werden auch wachsen und mit ihnen die Klarheit, wie die Werke der Natur behandelt und die in ihr schlummernden Schätze gehoben werden wollen.

Unsere Buchenhochwaldwirthschaft hebt diese Schätze noch nicht genügend, ja sie verkümmert vielfach die Möglichkeit ihres Entstehens. Und doch habe ich schon bei einer Reise, welche ich vor ungefähr zwanzig Jahren durch viele schöne Wälder in den nördlichen und mittleren Theilen unseres deutschen Vaterlandes gemacht habe, und namentlich im Spessart, viele Wirthschaftsmaßregeln vereinzelt kennen gelernt, welche überall in den deutschen Gebirgsbuchenforsten angewendet werden könnten, um der Natur Gelegenheit zu schaffen, ihren Segen zu entfalten. Denn in den deutschen Buchenforsten, in welchen die Urwaldnatur längst unter der Bedürfnißfülle der Bevölkerung ausgestorben ist, da ist es allein die Hand des Forstmannes, welche die Schuld trägt, wenn der Wald und sein Ertrag kümmert und die Natur nicht Gelegenheit findet, Werthe zu erzeugen, welche unsere Nachkommen vielleicht schmerzlich vermissen werden. Die außerordentliche Mannigfaltigkeit der Standortsverhältnisse, und nicht blos im Gebirge, bietet ein reiches, empfängnißbereites Feld, um in dieser Beziehung eine

segensvolle Thätigkeit zu entfalten. Es giebt noch weit mehr Arbeit am Walde, als wovon die Lehrbücher voll sind. —

Hilft mein Buch dieses Verständniß erschließen und kräftigen, dann hat es vollbracht, was es gesollt. Mag dann dem, was ich über die Art und Weise, wie der Wald behandelt werden kann, gesagt habe, die Beschränktheit meines Gesichtsfeldes anhängen, mag es vielfach einseitig und irrthümlich aufgefaßt, mag es nicht immer klar erkannt und nicht fertig durchgearbeitet sein — das Alles wird sich sichten und klären und vervollständigen lassen durch treue gemeinsame Arbeit an der Sache, der wir Alle dienen.

Die Gottesnatur des Waldes ist so reich und so mannigfaltig, daß wohl Niemand unter uns sich findet, der mit Recht sich zutrauen dürfte, er habe sie in allen ihren Gestalten erkannt. Je klarer sich unser Blick für den Reichthum erschließt, der auf den beschränktesten Gesichtsfeldern uns überall entgegentritt, desto freudiger werden wir auch anerkennen, daß es viele, sehr viele Wege giebt, die nach Rom führen, und daß wir nicht fragen sollen, durch welche Pforte wir in Gottes Stadt eingezogen sind, sondern daß es für die Entwicklung des Ganzen weit fruchtbringender ist, wenn jeder mit allen seinen Kräften voll und ganz das auswerthet, was ihm das Gesichtsfeld bietet, in welchem er heimisch geworden ist.

Wer für den Wald ein Herz in der Brust trägt, der auch wird es diesem meinem Buche anfühlen, daß es ein Ruf tief aus dem Waldesinnern heraus ist, und wird mir nicht zürnen, wenn ich manches, was an der freudigen Entwicklung desselben nagt, berührt habe, wenn auch davon in der Lehre von der Waldpflege nicht gerade die Rede zu sein pflegt. Es ist nicht immer Sonnenschein gewesen, in welchem ich diese Studien gemacht habe, und das Herz hat oft bitter mit studirt. Aber der Wald war es, welcher immer wieder Frieden in das Herz und Frische für die Hand gebracht hat.

Gut Forstwerk allen treulich schaffenden Händen in unseren schönen deutschen Wäldern!

Pölsfeld.

August Knorr.

Inhalt.

Während der Verwaltung von zwei der schönsten preußischen Gebirgsbuchenforsten hat sich mir immer mehr und mehr die Ueberzeugung aufgedrängt, daß es zwei Kernpunkte sind, von denen das Gedeihen und der Ertrag unserer Wälder ausgeht: erstens, daß wir so wirthschaften, wie es die Natur der Holzarten verlangt, welche standortsgemäß den Wald bilden, und dann, daß wir mit aller Sorgfalt die Bodenkraft unserer Wälder zu erhalten und zu vermehren bedacht sein müssen.

Der liebe Gott hat seine Bäume so gemacht, wie sie nun einmal sind. Keine Kunst und Weisheit macht sie anders. Gehet der Wald unter unserer Wirthschaft in seinem Gedeihen zurück, so ist nicht der Standort und nicht die von Natur auf ihm vorkommende Holzart daran Schuld, sondern es hat sich unsere Wirtschaftsweise an ihm versündigt, und er straft uns mit Naturnothwendigkeit.

Und mögen wir mit den schlagendsten Rechenexempeln beweisen, daß der Anbau einträglicher Holzarten, die Durchführung von Betriebsweisen mit hohem Werthszuwachse und die Wahl eines Umtriebsalters, bei welchem von der herrschenden Holzart die größte Holzmasse und diese in der werthvollsten Form gewonnen wird, den höchsten Ertrag an Holz und Geld bringen müssen: es wird dabei aber die Bodenkraft nicht vollständig benutzt oder gehet — und wenn auch nur stellenweise — zurück, so macht die Waldnatur all unsere

gelehrte Weisheit zu Schanden, durchlöchert unsere künstlichen Betriebspläne und vereitelt unsere wohl berechneten Hoffnungen.

Seien wir deshalb Diener des Waldes und nicht seine Meister. Dienen wir ihm nicht in eitler Weisheit um veränderlicher Zwecke willen, sondern dienen wir ihm als einer Creatur Gottes, welche seinen ewigen und unwandelbaren Gesetzen unterworfen ist, mit warmem Herzen, mit klarem Kopfe und mit heiligen Händen. — Darin liegt der Inbegriff aller forstmännischen Weisheit.

Betrachten wir von diesem Standpunkte aus einmal den deutschen Buchenwald innerhalb jener Grenzen, in welchen ich das Glück gehabt habe, ihn kennen zu lernen.

I.

Mein Gesichtsfeld.

Mein Gesichtsfeld ist enge und der Zeitraum meiner Beobachtungen kurz (1853 bis 1862). Ich habe aber schöne Waldmassen von reicher Mannigfaltigkeit und scharf ausgeprägter Naturbestimmtheit kennen gelernt — Waldmassen, welche nach allen Seiten hin den Segen und den Fluch zeigen, der auf der wirthschaftenden Menschenhand liegt, jenachdem sie den Bedürfnissen der Gottesnatur dient, oder im Unverständnisse für ihre Lebensbedingungen sich verwerthen will zu endlichen Zwecken. Und in diese Wälder habe ich mich mit meinem ganzen Menschen hineingesenkt und manche Beobachtung und Erfahrung gewonnen, welche ich meinen Fachgenossen hiermit zur freundlichen Prüfung vorlege.

Mein Gesichtkreis umfaßt die Buchenwälder auf den südlichen Vorbergen des westlichen Harzes, die Oberförsterei Lohra als Mittelpunkt. Es sind dies die Hainleite und die Bergzüge des Eichsfeldes. Ferner kenne ich den Rand des südöstlichen Harzes mit dem Mittelpunkte Pölsfeld.

Die Erhebung dieser Gegend über den Meeresspiegel beträgt 500 bis 1200 Fuß. Sie liegt zwischen dem 51. und 52. Breitengrade und dem 28. und 29. Längengrade.

Die Hainleite und die Höhenzüge des Eichsfeldes bestehen aus Muschelkalk, dessen Hochebenenform mit schwachwellenförmiger Oberfläche gegen den bunten Sandstein hin in scharfen, oft klippenreichen Rändern abfällt und im Innern durch tiefe, oft auch steil einfallende Thäler durchschnitten ist.

In bodenkundlicher Beziehung sehr verschieden zeigen sich die beiden hier auftretenden Glieder des Muschelkalkes, nämlich der Wellenkalk,

das unterste Glied, und der Enkrinitenkalk, das oberste Glied. Das mittlere fehlt hier.

Der Boden des Wellenkalkes ist bei Humusvorrath außerordentlich thätig. Es zersetzt sich deshalb aber auch der Humus sehr rasch, wenn der Boden der Einwirkung der Sonnenstrahlen schutzlos preisgegeben wird. Dann bilden sich Brandstellen, welche langsam durch Verkümmerung der Wurzelthätigkeit der Randpflanzen um sich fressen, und es entstehet die auf dem Eichsfelde so verrufene „Haselerde", auf der nach und nach fast alle Vegetation erstirbt, und welche jeder Art von Cultur große Schwierigkeiten entgegensetzt. Die natürlichen Besamungen auf dem Wellenkalke sind da, wo der nöthige Humus vorhanden ist, meist sehr dicht. Spätere Nachbesserungen sind schwierig, da Heisterpflanzungen schwer angehen. Kleine Ballenpflanzen bilden die Regel.

Der Boden des Enkrinitenkalkes dagegen — ob vielfach von Diluviallehm überlagert? — leidet wohl, aber erfordert nicht so dichte Besamungen. Starker, aushaltender Graswuchs hindert den raschen Humusverlust. Heisterpflanzungen glücken immer.

Der ganze Muschelkalk ist bei seiner Zerklüftung arm an ausdauernden Quellen. Doch findet sich auf dem Enkrinitenkalke thonigerer Lehm und darum frischerer Boden, dessen Feuchtigkeitsgehalt hin und wieder bis zur Sumpfbildung sich steigert.

Zwischen dem Muschelkalke und dem Harze — großentheils an den letzten Höhen dieses Gebirges noch hinansteigend — liegt das ziemlich quellenreiche Hüggelland des bunten Sandsteines; der hier in der gewöhnlichen eisenoxyd- und thonreichen, rothen Abänderung auftritt. Er bildet hier den besten Waldboden von kaum zu erschöpfender Kraft. Die Buchenbesamungen sind meist dicht. Alle Arten von Pflanzüngen gedeihen. Auf den nicht humusarmen sandig lehmigen Stellen kommt die Eiche in reinen Beständen von sehr schönem Wuchse vor. Doch hat der Wald sich auf ihm nur stellenweise noch behauptet, da die Ausrodung zu Ackerland denselben immer mehr verringert. — Das Klima ist bei der Tieflage dieses Gesteines das mildeste in der Gegend.

Das Rothliegende und der Thonschiefer (der Grauwackenformation), die am Harze auftreten, sind überall sehr quellenreich und in den Waldtheilen von vielen Thäleru durchzogen. Das Rothliegende verliert seine Humuskraft leichter als der Thonschiefer, welcher

auf den hier nicht ausgedehnten Hochebenen leicht zur Bodennässe, ja zur Versumpfung neigt. Dichte Buchenbesamungen sind selten, verhältnißmäßig lichte schon genügend zur Erziehung von guten Vollbeständen. Pflanzungen aller Art gedeihen gut, wenn der bei Lichtgenuß außerordentlich starke Graswuchs die erforderliche Berücksichtigung findet.

Die Frostlöcherbildung ist auf dem Wellenkalke am stärksten. Auf den anderen Gesteinsarten ist sie weit unbedeutender. Ebenso ist die Abkühlung in den Thälern — die übrigens hervortretend schädlich nur in den langgestreckten, wenig Fall habenden und verhältnißmäßig engen Thalzügen mit waldlosem Boden (Wiesen, Triften) sich zeigt, — im Wellenkalke gefährlicher für den Buchenwuchs als in den anderen Formationen.

Der Zechstein am Harzrande ist nur selten Waldland geblieben, meist wird er als Ackerland bebaut. Nur der Gyps dieser Formation, welcher gewöhnlich steile, ja klippige Hänge bildet, hat auf seinem heißen, flachen Boden noch Waldwuchs behalten. Für die Waldnatur der Buche ist derselbe — ebenso wie der einzeln auftretende jüngere Gyps im oberen und unteren bunten Sandsteine und der seltene Roggenstein (Oolith) im unteren Theile dieser Formation — nur von untergeordneter Bedeutung.

Dies ist der Boden in diesem Gesichtskreise. Das Klima zeigt in starken Rauhreifen zwar schon Gebirgscharakter, doch ist es nicht streng. Ueberall findet die Buche noch Mutterboden und Mutterluft und stehet noch ziemlich weit unter der oberen Grenze ihres Hinansteigens in das Gebirge. Es herrscht hier das Laubholz und mischt sich von Natur noch nicht mit dem Nadelholze.

Die Betriebsarten, in denen die Buche den Hauptbestand bildet, sind äußerst mannigfaltig. In den Gemeinde-, zum Theil auch in den Privatforsten, sowie in einzelnen Parzellen der Schwarzburgischen Staatsforsten hat sich auf dem Muschelkalke der Hainleite und des Eichsfeldes eine wohlgeordnete Plänterwirthschaft erhalten. Sie zeigt da, wo reichliches Baumholz sich findet, ihren naturgemäßen Uebergang in Hochwald, sowie da, wo der Oberholzbestand stark angegriffen ist, durch Auftreten von Stockausschlägen den Uebergang zum Mittelwalde. Zwischen beiden trifft man den durch reine Naturbesamung sich verjüngenden ächten Plänterwald auf ausgedehnten Flächen an.

Theilweise Uebergänge zur Hochwaldwirthschaft sind sehr

alt. Auf dem Eichsfelde finden sich aus Samenverjüngungen hervorgegangene haubare Buchenhochwaldbestände (jetzt z. Th. schon wieder verjüngt). Im Lohraer Revier ist 1797 die Hochwaldwirthschaft eingeführt. Seine alten (bis 58 Klafter pro Morgen haltenden) Bestände sind aus dem Oberholze erzogen. Am Harze ist die Hochwaldwirthschaft jünger, und die alten Bestände tragen alle noch mehr oder weniger den Charakter der Umwandlung.

Die Stangenbestände sind sehr verschieden. Alle Altersklassen sind vertreten. Von der vollsten und reinsten Samenverjüngung an gehen sie über bis zur stellenweisen Erziehung aus reinen Mittelwaldstockausschlägen und bis zum Verschwinden der Buche unter den hervortretenden Ahornen, Eschen und Hainbuchen (namentlich in Thaltiefen und Senken). Die mannigfaltigste Behandlung in den Durchforstungen und in den Aushieben der alten Ober- und Schutzbäume — bis zur Verkümmerung unter diesen — zeigt sich. Und wenn auf großen Flächen in ihnen eine herrliche Verwerthung der Gunst der Standortsverhältnisse in die Augen fällt, so tritt anderswo auch die Ungunst und Nichtbeachtung derselben bis zur vollständigen Verkümmerung des Laubholzwaldes hervor.

Ebenso sieht man Dickungen von den reinsten Hochwaldsamenverjüngungen bis zur Erziehung derselben aus dem freigehauenen Nachwuchse des Plänterwaldes, ja bis zur vollständig künstlichen Herstellung durch Saat und Pflanzung. In ihnen finden sich sowohl Ausbesserungen durch Heister und kleine Laubholzpflanzen, als auch Vervollständigungen durch Nadelholz von der Ausfüllung kleiner einzelner Lücken bis zum Verschwinden des Laubholzes unter demselben.

In den Staats- und größeren Herrschaftsforsten ist der Plänterwald schon überall in Hochwald übergegangen oder stehet in der Umwandlung. Dagegen zeigt er andererseits vielfach seinen naturgemäßen Uebergang in Mittelwald, namentlich in vielen Gemeinde- und Privatforsten der Hainleite und des Eichsfeldes. Aber auch die Harzforsten tragen noch überall die Spuren der alten Mittelwaldwirthschaft. Erhalten hat sie sich als ausgesprochene Wirthschaftsform auch in den Staatsforsten unter besonderen Standortsverhältnissen. Charakteristisch ist für sie der Stempel der Unnatur, den sie überall da trägt, wo die Buche noch den Hauptbestand bildet. Nur auf dem bunten Sandsteine, zum Theil auch auf dem Rothliegenden und einzeln auf dem Thonschiefer, wo die Buche gegen die Eiche zu-

rücktritt, erweist sich noch ihr Recht als Wirthschaftsform. Von Leben in diesen Theilen spricht der Uebergang aus längeren in kürzere Umtriebe.

An den Mittelwald schließt sich der Niederwald in den Privat- und Gemeindeforsten der Hainleite und auf den einzelnen Vorbergen des Harzes. Die Buche tritt zurück, die eingesprengten Holzarten und Gesträuche treten hervor. Wo er auf Eichenschälbetrieb bei vorwiegender Eiche nicht noch eine Zeit lang zu nutzen ist, verfällt er dem Pfluge oder der Umwandlung in Nadelholz — letzteres oft erst nach gänzlicher Verödung durch Schafhütung.

Außer diesen reineren Betriebsformen kommen Umwandlungen der verschiedensten Art vor. Theils sind dieselben naturgemäße Wirthschaftsfolgen, wie die aus Plänterwald in Mittelwald und aus diesem in Niederwald, theils aus finanziellen Rücksichten beabsichtigte Uebergänge, wie die Umwandlungen des Mittelwaldes in Buchen- und Eichenhochwald oder in Nadelholz. Die Uebergangsweisen sind sehr mannigfaltig. Meist verfallen die schlechteren Theile dem Nadelholze, das theils rein, theils gemischt, theils eingesprengt angebaut, hier gleichmäßig auf großen gleichartigen Flächen vertheilt ist, dort nur Köpfe und Hangtheile einnimmt oder kleine Horste bildet. Der Uebergang in Buchenwald aber wird theils durch langsam und sorgfältig vorbereitete Besamungsschläge erlangt, theils durch Rodung mittelwaldartiger Bestände und durch Saat und Pflanzung erzwungen. Andererseits zeigen sich Umwandlungen zur Periodenbildung in den verschiedensten Altersklassen mit der mannigfaltigsten Durchführung der Aushiebe der alten Stämme und der durchforstungsweisen Reinigungen von dem zur Vollbestandbildung nicht nöthigen jüngeren Holze.

Außerdem finden sich die langsamen und sicheren Uebergänge aus dem Mittelwalde in die Plänterwaldform und durch diese hindurch in den Hochwald. Auch ein Umwandlungsversuch aus Buchenniederwald in Plänterwald kommt vor. Selbst zu Rückumwandlungen aus dem Hochwalde in den Plänterwald hat man zur Rettung des Laubholzwaldes seine Zuflucht nehmen müssen.

Dies ist das kleine, aber sehr reichhaltige Gesichtsfeld, innerhalb welches ich die Buche kennen gelernt habe. Es bietet überreichen Stoff zum Lernen.

Eine solche Mannigfaltigkeit der Wirthschaftsformen klärt den Blick und bewahrt vor der einseitigen Vorliebe für einzelne Betriebs-

arten und vor dem andressirten Absprechen über andere; und ebenso die Mannigfaltigkeit der Standortsverhältnisse vor der Ueberzeugung, daß es möglich wäre, ein Wirthschafts- oder Culturverfahren zu ersinnen, welches ein Pflaster wäre für alle Schäden. Unter solchen Verhältnissen tritt der Zwang klar vor das Auge, welchen die Natur ausübt, wo die Wirthschaft aus Unverstand, Bequemlichkeit oder Habsucht nicht ihren ewigen Gesetzen dient, und welcher sich in den beabsichtigten oder nicht beabsichtigten Umwandlungen mächtig erweist, welche unsere Wälder unter der wirthschaftenden Menschenhand erleiden. Der sinnende Forstmann gewinnt daraus ein Verständniß für alte Klagen und für die Anordnungen in alten Gesetzen und Forstordnungen, den Quellen für die Erkenntniß der Wirthschaftsgeschichte unserer Wälder; es klärt sich sein Blick für die Beurtheilung der gegenwärtigen Zustände, und es erschließt sich ihm eine Aussicht auf die Bewirthschaftungsweise, welcher — bewußt oder unbewußt — unsere Zeit, wenn auch langsam doch sicher, entgegengehet.

Was mir darüber klar geworden, will ich versuchen im Nachstehenden übersichtlich zusammenzustellen. Einzelausführungen behalte ich mir vor.

II.

Die Waldnatur der Forstbäume.

Werfen wir zuvörderst einen Blick auf die Waldnatur unserer Forstbäume, namentlich aber der Buche und der wichtigsten Holzarten, welche mit ihr von Natur zusammen vorkommen oder künstlich ihr vergesellschaftet sind. Ein klares Erfassen ihrer wesentlichen, die Bestandsbildung bedingenden Eigenthümlichkeiten, wie sich diese unter den Standortsverhältnissen hiesiger Gegend zeigen, kann uns allein zu einem Verständnisse des Naturzustandes der hiesigen Buchenwälder führen.

Die Belaubung der Buche ist die dichteste, welche bei den — reine Bestände bildenden — Laubhölzern vorkommt. Ihre Lauberzeugung ist deshalb auch die größte (nach Pfeil bis über 20 Zoll-Ctr. jährlich auf dem Preuß. Morgen). Das Laub ist es, was im Hochwaldschlusse die ausschließliche Bodendecke bildet, welche nur, so lange die Frühlingssonne noch durch die sich entwickelnden Blätter dringen kann, eine kurze Begrünung von Frühlingsblüten (Anemonen 2c.) zuläßt und nach vollendeter Blattausbildung nur spärlichen Schattenpflanzen einen Platz gestattet. Zur Vollbesamung verlangt die Buche einen gesetzten Boden. Ihre jungen Samenpflanzen ertragen den Schatten eine Zeit lang, doch erholen sie sich, einmal (namentlich unter dem Drucke alter Stämme mit niedrig angesetzter und breit ausgelegter Krone) verbuttet, schwer. Die Sämlinge der anderen Laubhölzer verkümmern unter ihr schnell. Sie wirkt deshalb in der Hoch- und Plänterwaldwirthschaft leicht ausschließend und bildet dann, die anderen Laubhölzer verdrängend, vollkommen reine Bestände. Ihre Wurzelbildung ist dabei nicht so bestandsbestimmend: denn sie gedeihet auch auf flachem Boden gut, wenn er nur zerklüftet ist, und

wenn unverkümmerte Humusthätigkeit die Frische des Bodens zu erhalten und seinen Salzreichthum aufzuschließen vermag.

Dagegen kümmert sie und gehet unter Wipfeldürre ein, wenn ihr durch Menschen oder Wind die Laub- und Humusdecke des Bodens stetig entzogen wird und die Sonnenstrahlen diesen austrocknen. Da ihr früher Blattausbruch auch den Spätfrösten leicht erliegt (weshalb sie in Thalgründen, an Südhängen, auf Köpfen und Rücken und auch auf Froststellen zurücktritt) und sie ferner Ueberschwemmungen nicht verträgt und auf versumpfenden Stellen abstirbt, so setzt dies der Bildung ausgedehnter reiner Bestände natürliche Grenzen.

Eine andere wesentliche Eigenthümlichkeit ist, daß sie nicht so gern vom Stocke ausschlägt, sondern sich entschieden lieber durch Samen fortpflanzt. Während Samenpflanzen noch lange bei abnehmender Humuskraft, bei Austrocknung des Bodens und an Froststellen hinsiechen, verliert sich die Stockausschlagfähigkeit dort sehr schnell.

Diesen Eigenthümlichkeiten gegenüber zeigt die Eiche wesentliche Gegensätze. Während die Buche durch Lauberzeugung die Humuskraft des Bodens stetig vermehrt, so verarmt und verangert der Boden unter der Eiche, deren lichtere Belaubung weder den Einfall der Sonnenstrahlen genügend hindert, noch dem Boden so viel Humusmasse zurückgiebt, als sie selbst bedarf, um sich freudig und kräftig zu entwickeln. Sie nährt sich von fremder Arbeit und liebt deshalb bei ihrer Fähigkeit, Ueberschwemmungen zu ertragen, die Niederungen, in welchen die Hochwässer mit ihrem Schlicke den Boden fortwährend düngen. Dabei leidet sie bei ihrem späten Laubausbruche wenig unter Spätfrösten und hat unter allen Standortsverschiedenheiten und auch bis in ein hohes Alter hinein eine kräftige Stockausschlagfähigkeit. Hierzu kömmt noch, daß sie wegen ihrer tiefen Bewurzelung auch unempfindlicher ist gegen Austrocknung und Verarmung des Bodens und sich an bodenarmen Stellen — und wenn auch nur als Krüppel oder strauchartig — erhält.

So wenig Schatten sie aber giebt, ebenso empfindlich ist sie auch gegen Beschattung. Die junge Eiche verlangt früh starkes Licht nnd liebt in allen Altersklassen einen freien Kopf. Doch thut ihr ein durch andere Holzarten geschützter Fuß Noth. Hiermit hängt ihre Lichtstellung in reinen Beständen zusammen, die schon im ersten Mannesalter hervortritt. Sie bedarf, um sich kräftig zu entwickeln, stets einer vollen Kronenbildung. Darum bleibt ihr Höhenwuchs

aber auch im Walde leichter zurück als der der Buche, wenn sie nicht von anderen Holzarten durch Verschattung der unteren Aeste in die Höhe getrieben wird. Sie legt sich dann breit aus und giebt wohl kurze starke, aber nicht lange Nutzstücke. Nur auf den besten und tiefgründigsten Stellen des bunten Sandsteines finden sich hier reine Eichenbestände von lange aushaltendem Höhenwuchse. — Mastjahre sind bei der Eiche häufiger als bei der Buche.

Die Einsprenglinge: Esche, Ahorn und Rüster, würden den Boden auch verschlechteren, wenn sie nicht blos einzeln oder nur horstweis eingesprengt, sondern in größerer Ausdehnung rein vorkämen. Ihr weit hinfliegender Samen, von dem es fast alle Jahre etwas giebt, wurzelt nur auf noch grasfreien Bodenstellen, und verlangt mehr Licht als die junge Buche. Die jungen Pflanzen wachsen dann aber schnell, und erhalten sich durch ihre Vorwüchsigkeit unter den nachdrängenden Buchen. Ihre Verschattung, namentlich bei der Esche und dem Ahorne, ist geringer und gestattet unter ihnen Graswuchs und Unterholz. Esche und Ulme dulden Bodennässe, und die Ulme verlangt zur Naturbesamung durch Humus lockeren Boden. Aber auch sie kümmern — namentlich Esche und Ahorn — bei früher Lichtstellung unter Kronenausbreitung, wenn die Buche sie nicht mit in die Höhe nimmt.

Von den Ahornen ist der gemeine (Pseudoplat.) der gewöhnliche, der Spitzahorn (platanoides) ist seltener; der Masholder (campestre) kommt nur an den Waldrändern und in den Thälern vor. Von den Rüstern ist die Feldrüster (campestris) die gewöhnliche.

Auch die Hainbuche, die Linde und die Obstbäume gehören zu den Einsprenglingen.

Naturbesamungen der Hainbuche gedeihen nur bei mittelwaldartigem Bestandesschlusse, und ihre unverwüstliche Stockausschagsfähigkeit verwerthet sich nur bei einem Lichteinfalle, der mindestens dieser Betriebsform entspricht. Größere Unempfindlichkeit gegen Frost und Bodenverarmung erhält sie in Thalgründen und an Süd- und Westhängen, sowie an den Waldrändern und im Niederwalde. Als Baum wird sie leicht breitkronig, wenn ihr der Schluß anderer Holzarten fehlt. Auch ihr Laub — wie das der Esche, Rüster und des Ahorns — verrottet leicht, und der Boden unter ihr überzieht sich mit Gras und Kräutern.

Die Linde kommt nur vereinzelt und meist als Stockausschlag vor. Samenpflanzen finden sich selten.

Die Obstarten gehören in die Feldhölzer und Waldränder. Wo sie im Innern der Waldungen erscheinen, sind sie meist sorgfältig erhaltene Trümmer alten Mittelwaldschlusses. Äpfel- und Birnbäume sind gewöhnlich einzeln. Die Kirschen finden sich in Dickungen verjüngter Umwandlungsbestände als Sämlinge und Wurzelbrut, zumal auf dem Muschelkalke, stellenweis reichlich, die Elsbeeren naturgemäß nur an steileren Bergwänden von ungleicher Bestockung, wo (ebenfalls auf dem Kalke) ihre Wurzelbrut oft reichlich wuchert, oder in Thaltiefen, wo die Buche erfriert. Alle diese Bäume gehören ebenso wenig wie die Eberesche in den Buchenwald.

Birke, Aspe und Salweide sind Eindringlinge, die gern mit ihrem weithinfliegenden Samen kleine Verjüngungslücken füllen.

Die Salweide kommt von Natur auch wohl auf den von der Buche gemiedenen, sumpfigen Quellstellen mit sauerem Humus vor, während die Erle fließendes Wasser vorziehet.

In den Buchenwald künstlich hineingebracht sind die Weißerle und die Nadelhölzer.

Die Weißerle ist nur auf sonnigen Thaltriften und Blößen von veränderlicher Bodenfeuchtigkeit als Schutzholz (z. B. für die Esche) von einigem Werthe.

Die Nadelhölzer dagegen sind von hoher Wichtigkeit. Bei dem Buchenboden und Buchenklima ist nur für die Weißtanne und vielleicht auch für die Lärche auf ein Aushalten mit der Buche zu rechnen.

Die Weißtanne verlangt guten Boden. Sie wird von der Buche leicht überwachsen und vom Wilde am liebsten angenommen. Doch macht ihr geduldiges Ertragen der Beschattung und ihre dankbare Entwicklung, wenn ihr nur einiges Licht gegeben wird, bei ihrer langen Lebensdauer vieles gut. Möglich, daß im zweiten Umtriebe ihr abfliegender Same werthvolle und bodenkraftfördernde Mischungen giebt.

Die Lärche, der Liebling der fegenden Rehböcke, bedarf auch guten Boden zu kräftiger Entwicklung. Doch verlangt sie viel Licht, eine rauhfrostfreie Lage und — wie die Eiche — einen freien Kopf. Unter reinen Beständen bietet der Graswuchs auf gutem Boden zwar sehr reichliche Weide, die Bodenverbesserung ist bei ihrer Lichtstellung und der raschen Verwesung der Nadeln aber

ohne große Erheblichkeit. Frühe Lichtstellung thut Noth, um ihr eine schlanke Stammbildung zu geben. Als Mischholz ist sie günstiger.

Für Kiefer und Fichte ist der Buchenboden im Buchenklima zu gut.

Die Kiefer, welche ebenfalls gegen Duftanhang geschützte Lage fordert, stellt sich auf gutem Boden (namentlich auf dem Kalke) in reinen Beständen schon früh sehr licht und giebt nur selten harzreiches, nicht brüchiges Holz. Unter Fichten eingesprengt hält sie, so lange sie etwas vorwüchsig bleibt, länger aus. Sobald jedoch die Fichten ihre Krone einengen, stirbt sie im Bestandesinnern meist ab und erhält sich nur an den Rändern bis zur Haubarkeit der Bestände. Auf aufzuforstenden dürren Blößen und auf trockenen Köpfen ist sie als Schutzholz (namentlich für die Fichte) unentbehrlich. Bei ihrer verhältnißmäßig lichten Benadelung im Gebirge ist sie dagegen als bodenverbessernde Holzart von nur untergeordneter Bedeutung.

Die Fichte verbessert den Boden am meisten, erträgt den Schatten, giebt früh große Holzmassen und ist — vorzugsweise als schwaches Nutzholz (Stangen) gesucht. Doch wird ihr Holz leicht grobjährig und namentlich in reinen Beständen auf gutem Boden bald rothfaul, weshalb einsichtige Bauherren sich ihr stärkeres Bauholz lieber vom Thüringer Walde und Oberharze holen, als daß sie auf Buchenboden gewachsenes verbrauchen. Als Mischholz lückiger Buchenbestände und auf schlechtem trockenen Boden wird sie feinjähriger und ist als Bodenschutzholz und Lückenbüßer in ungenügend geschlossenen Umwandlungsbeständen, sowie als Mischholz auf bodenarmen Hängen, Rücken und Köpfen von hohem forstlichen Werthe. Doch gehet sie auf dürren Blößen schwer an und leidet nur zu oft unter zu tiefem Einpflanzen.

Die Straucharten gewinnen im Buchenwalde erst Bedeutung, wenn er licht wird. Die wichtigste ist die Hasel. Gegen Frost wenig empfindlich, drängt sie von den Wiesen und Thalgründen aus auf gutem Boden immer weiter in die sich lichtenden Bestände vor und verdämmt die Samenwüchse immer mehr, je lichter der Baumbestand wird und je höher der Umtrieb ist.

Der Weißdorn, mehr und länger Schatten ertragend, bildet im Innern der Bestände Schutzholz für Buchen und Eichen. Der lichtbedürftige Schwarzdorn ist mit seiner Wurzelbrut der Pionier des Waldes am Rande der Feld- und Triftblößen. Der Hartriegel

(Cornelkirsche, Cornus) füllt auf dem Kalke lichte Hangbestände. Heckenkirsche (Lonicera), Pfaffenhütchen (Evonymus), Rainweide (Ligustrum), Schneeball (Viburnum), Faulbaum (Rhamnus) u. s. w. vereinzelt an Waldrändern vorkommend, decken hin und wieder in den Baumwald gerissene Blößen spärlich und füllen den Unterholzbestand und den Niederwald; an sich aber sind sie bedeutungslos.

Dies sind die wesentlichen hier zu berücksichtigenden Holzarten.

III.

Natürliche Umwandlungen der Bestandsformen.

Betrachten wir nun die in der Natur der Holzarten liegenden Veränderungen, welche der Buchenwald unter der wirthschaftenden Menschenhand erleidet: dies wird uns ein Verständniß für die künstlichen Verkümmerungen geben, aus welchen der gegenwärtige Zustand unserer Buchenforsten hervorgegangen ist, und an deren Beseitigung unsere ringende Zeit arbeitet.

In jenen Buchenplänterwäldern, wo aus Mangel an Absatz diese Wirthschaftsform sich noch am reinsten erhalten hat, zeigt sich die Buche herrschend. Der Boden hat bei dem dichten Stande des Baumholzes eine volle Laubdecke, und der Samenwuchs ist selten ein voller, dichter, fast nur auf dem Muschelkalke ein horstweiser. Der Höhenwuchs der Stämme ist vorwiegend und eine Kronenausbreitung nur bei einzelnen alten Stämmen hervortretend. Wird solch ein alter Stamm gehauen, so entsteht ein Loch im Bestande. Die unter seinem Blattschirme verbutteten, fast immer nur einzelnen Buchenpflanzen kümmern, der Humus zersetzt sich, und oft weit her fliegt Eschen- oder Ahornsame an; auch wird wohl eine Eichel von einem Häher gesteckt. Diese Holzarten gewinnen dann Vorsprung, ehe eine neue Buchenbesamung die Lücke füllt und erhalten sich auf diese Weise im Innern der Bestände, während sie sonst nur in den kühleren, feuchteren und bodenreicheren Thalgründen und an quelligen Stellen heimisch sind.

Mitunter treten rein hochwaldartige Stellen hervor, wo der Bestand durch zufällige Einflüsse ziemlich gleichalterig ist. Sobald sich daselbst der Schluß vollkommen ausbildet, reinigen sich die Stämme von den verschatteten unteren Aesten, und es bildet sich jene

gedrungene Kronenform, welche uns in den im Hochwaldschlusse erwachsenen Beständen gewöhnlich entgegentritt. Buchensamenpflanzen erhalten sich dort zwar eine Zeit lang, verbutten aber, wenn keine künstliche Lichtung eintritt, und nehmen jene knickige, strauchartige Form an, welche dem Forstmanne zeigt, daß aus ihnen kein Baum mehr erwachsen will. Nach jedem reichlichen Mastjahre ist aber der Boden dort mit jungen Pflanzen gleichmäßig überzogen, die, wenn zufällig ein Samenjahr einige Zeit nach der Lichtung solcher Stellen folgt, in dem gesetzten Boden sich kräftig entwickeln, so lange der zunehmende Schluß ihnen noch genügendes Licht gewährt. Hieraus ist es erklärlich, wie die Idee des Ueberganges zu Hochwald aufmerksamen Wirthschaftern gerade an solchen Stellen schon früh gekommen ist.

Der bei weitem größere Theil dieser Waldungen zeigt jedoch eine Mischung aller Altersklassen. Die Kronenform ist dort weit gestreckter und spitzer, die Belaubung lockerer und nicht so verschattend als an den hochwaldartigen Stellen. Die unteren Zweige sterben nicht so leicht ab, und durch und zwischen den Kronen der noch Höhenwuchs habenden älteren Buchen fällt genügendes Licht hindurch, um dem neben und unter ihnen stehenden jungen Geschlechte noch Entwicklung zu gestatten. Nur die ganz alten, der Grenze ihres Lebensalters nahen Stämme wölben stets dicht und voll ihre Kronen ab und verdämmen alles, was unter ihnen stehet.

Während in denjenigen Plänterwäldern, welche der Hochwaldform nahe stehen und einen dichten Baumholzbestand haben, das Laub die gewöhnliche, nur selten unterbrochene Bodendecke bildet, finden sich in den lichteren Beständen schon Kräuter und Gräser ein. Das Laub verrottet rascher und der gesetzte Boden bietet überall ein günstiges Keimbett für kräftige Buchenpflanzen. Darum werden die Besamungen dichter als auf dem locker humosen Boden der hochwaldartigen Plänterwaldbestände. Es zeigen die im Winter sitzen bleibenden Blätter an den Jungwüchsen durch ihre Farbe den Grad der Verschattung an, unter welchem sie leiden oder gedeihen. Die Blätter im Schatten kümmernder Pflanzen haben eine helle, gelbliche Farbe, sie sind zart und dünn, wogegen die starken, festen Blätter jener Pflanzen, welche genügendes Licht erhalten haben, dunkelbraun erscheinen. Der junge Nachwuchs ist hier meist dickungsartig geschlossen, aber der Baumbestand wird schon mit niedriger angesetzten Aesten breit-

kroniger und muß durch mäßiges Aufästen vor einer den jungen Bestand verkümmernden Kronenausbreitung bewahrt werden, obgleich die spitze Form noch vorherrscht. Für die Eiche und die Einsprenglinge finden sich reichlichere Keimbetten, und in Folge dessen erscheinen sie nicht so selten als in den hochwaldartigen Plänterbeständen. An den Waldrändern treten aber auch schon hin und wieder Stockausschläge von Hainbuchen und Masholder rc. auf; auch findet sich hier und da einzeln eine Strauchart und im Innern der Weißdorn.

Dies ist die Grenze der mittelwaldartigen Bestandesform, welche bei noch stärkerer Ausnutzung des Oberholzes mit Naturgewalt sich Bahn bricht. Dann verrottet das Laub am Boden schnell; Gräser und Kräuter überziehen die Gehaue; Eschen und Ahornsamenwüchse finden sich reichlicher, und Eiche und Hainbuche gewinnen an den von Stockausschlaghölzern noch nicht eroberten Stellen das rechte Licht zu ihrer Fortpflanzung durch Samen. Die Stockausschlaghölzer greifen immer mehr um sich und ersticken bei ihrem schnellen Indiehöhewachsen die langsamer sich entwickelnden Buchensamenpflänzchen. Die Buche tritt mehr und mehr zurück. Sie leidet bei dem der Laubdecke beraubten Boden unter der Dürre heißer Sommer und bei dem durch die erhöhete Thätigkeit des humusarmen Bodens früher geweckten Blattausbruche unter den Frühlingsfrösten. Dann tritt Wipfeldürre schon bei Stammstärken ein, bei welchen sie noch in ihrem freudigsten Wachsthume stehen müßte. — Sobald sich aber die Buche aus solchen Beständen zurückziehet, kümmert der Höhenwuchs der anderen Holzarten immer mehr und mehr, und es tritt die Mittelwaldkronenform hervor, unter welcher Samenverjüngungen immer spärlicher werden und den Wirthschafter zwingen, selbst Stockausschläge zur Ergänzung des Oberholzes überzuhalten. Die Obstbäume — mit ihren niedrigen Stämmen und unregelmäßigen Kronen — erscheinen als berechtigte Genossen unter den immer zahlreicher werdenden Einsprenglingen und Eichen; und mit ihnen drängen sich Birken, Aspen und auch Salweiden in das Waldinnere ein und helfen den Hauptbestand bilden. In den ersten Umtrieben geben dann Birken und Aspen noch starke und auch lange Nutzhölzer, in den folgenden aber sind Stockausschläge und Aspenwurzelbrut vorwaltend, und frühe Kernfäule verkümmert den Werthsertrag. Die schönen Stammformen, die hoch hinaus gewachsenen Bäume des Plänterbestandes findet man nicht mehr. Selbst starkes und wiederholtes Aufästen ändert an den

allseitig vom vollen Lichte umflossenen, breitkronigen Baumformen nichts weiter.

Aber auch die Bodenoberfläche ändert sich. Nicht blos daß die Laubdecke schwindet und Kräuter und Waldgräser die Zersetzung des Humus fördern, es treten auch — namentlich dann, wenn Stockausschlaghölzer noch nicht in alle Lücken des Baumbestandes vorgedrungen sind — bei schwer durchlassendem Untergrunde leicht Versumpfungen ein. Auf solchen unbestockten Stellen fallen die atmosphärischen Niederschläge auf Boden, in welchem die Wurzeln der fortgehauenen Stämme verrottet sind. Der Boden hat sich gesetzt, und hindert die schnelle Einsickerung; es fehlen die Wurzeln, welche das Wasser früher aufgesogen und den Blättern zur Verdunstung zugeführt haben; Rietgräser, Binsen und Torfmoose stellen sich ein, und kleine Hochmoorstellen bilden sich, welche die Feuchtigkeit festhalten und durch Ueberfüllung der Randbäume mit Wasser langsam um sich fressen. Erlen und Salweiden finden sich hier und da wohl ein und hindern wenigstens Torfbildung. Nur bei sehr dichtem Unterholzbestande bessert sich dies wieder.

Je mehr nun aber die Stockausschlaghölzer um sich greifen und eine Samennachzucht unmöglich machen, desto weniger ist der Oberholzüberhalt lohnend und die Wirthschaft endet naturnothwendig im Niederwalde. Lange erhalten sich in demselben noch die Stockausschläge der edleren Hölzer. Werden diese aber nicht künstlich ergänzt, und wird der Abtrieb des Schlagholzes nicht sehr vorsichtig bewirkt, dann verschwinden sie, namentlich die Buche, bald, und Straucharten (auch Rosen) drängen sich ein. Die an sich geringe Humusbildung wird durch die Bloßlegung des Bodens bei dem Abtriebe des Holzes unterbrochen, der Boden wird dürr, die Thauwurzeln sterben ab, und der Bestand lichtet sich immer mehr, bis nur werthloses Gestrüpp sich noch hält. An den Hängen schwemmt der Regen die zarteren Bodentheile dann ab, und schwach mit Weidegräsern bewachsener Schutt oder gar Rollsteine bleiben übrig, wo in alten Zeiten stolze Wälder standen.

Dies ist der naturgemäße Umwandlungsgang unserer Buchenwälder, wenn nicht, in Erkenntniß der langsam aber sicher nahenden Waldzerstörung, dieser durch künstliche Kulturen und durch eine wohlüberlegte Aenderung in der Bewirthschaftungsweise rechtzeitig entgegengearbeitet wird. Da wo die Buche ihren heimatlichen Standort

hat, ist der Mittelwald stets aus einem im Oberholze verhauenen Plänterwalde und der Niederwald aus einem im Oberholze nicht künstlich ergänzten Mittelwalde hervorgegangen. Ebenso hat aber der Plänterwald in seiner baumreichsten Form auch den Ausgangspunkt für die Buchenhochwaldwirthschaft dargeboten.

Der Rückgang des Buchenwaldes bei sorgloser Wirthschaft tritt jedoch nicht überall gleichmäßig schnell hervor. Den Absatzverhältnissen nach ist er schneller in den Vorbergen und in der Nähe holzbedürftiger Ortschaften, und schneller in kleinen Privathölzern als im Innern der Gebirge und auf größeren Waldbesitzungen. — Der Lage nach ist er am schnellsten auf den Bergköpfen und schmalen Rücken und an den Süd- und Westhängen, wo der Wind das Laub forttreibt und die Sonne den Boden austrocknet, am langsamsten an den Nordhängen; schneller in den Thaltiefen, wo die Buche bei nicht ausreichendem Schutze leichter erfriert, und schneller an den Bestandesrändern als im Waldinnern. — Den Bodenverhältnissen nach ist er am schnellsten auf dem heißen Boden des Wellenkalkes und des Gypses, langsamer auf dem Lehmboden des Enkrinitenkalkes, des bunten Sandsteines und des Rothliegenden. Auf dem Grauwackenthonschiefer tritt er am langsamsten und meist nur an steileren Hängen, auf flachgründigen Köpfen und in den weiten, frischen Mulden an den Rändern von Wiesengrundstücken hervor, während die Höhen sich dort gewöhnlich ihre Buchenbestände erhalten haben.

Auch ist das Zurücktreten der Buche nicht überall gleichmäßig zerstörend für den Baumwaldwuchs. Der bunte (rothe) Sandstein in seiner fast unerschöpflichen Bodenkraft gestattet der Eiche noch lange eine herrliche Entwicklung, selbst in reinen Beständen. Auch auf dem Enkrinitenkalke und dem Rothliegenden erhält sich im Mittelwalde noch lange die Bodenkraft. Namentlich auf Letzterem wird die Eiche noch sehr stark bei dauernder Gesundheit und wächst auch noch hoch hinaus zwischen Hainbuchen und Aspen. Jener Wuchs aber, den sie gewinnt, wenn die Buche sie düngt und ihren Stamm von Aesten reinigt, ist es nicht mehr.

IV.

Verkümmerungen durch die Nebennutzungen.

Diesen Umwandlungsgang vermannigfaltigend und den ursprünglichen Naturzustand unserer Wälder schon früh und oft tief eingreifend verändernd wirkten die besonderen Bedürfnisse, welche die Wälder befriedigen mußten.

Zur Zeit der alten Germanen war der gebirgige Theil Deutschlands dicht bewaldet. Ackerbau war unbedeutend, Jagd und Viehzucht, namentlich von Schweinen und Rindvieh, die Hauptsache. Sie bedurften also: Aesung für das Wild, Mast für ihre Schweine und Weide für ihr Rindvieh. Der Eicheln sollen sie sich auch als Nahrungsmittel bedient haben.

Die Buche mit ihren selteneren Samenjahren gab nicht so oft Mast als die Eiche. Zudem waren die Eicheln werthvoller als die Bucheln. Ferner ließ die Laubdecke unter den Buchen nicht in dem Maße Weidekräuter und Gras aufkommen, als dies unter der Eiche, der Esche, dem Ahorne und den anderen lichter belaubten Bäumen der Fall war; Brennholz war überreich vorhanden; zu den Blockhäusern taugten Buchenstämme weniger als Eichen, Rüstern und Eschen; die Nutzhölzer der Eiche, Birke &c. hatten einen mannigfaltigeren Gebrauchswerth: ist es ein Wunder, daß sie die Buche nicht so hoch achteten, als die Eiche und die anderen Laubhölzer, zumal diese in den Gebirgen sicher seltener waren, und daß sie diese auf Kosten jener begünstigten?

Es kann deshalb auch nicht überraschend sein, daß schon in den ältesten Gesetzen z. B. den bojoarischen, diejenigen besonders hart gestraft wurden, welche in fremden Wäldern Masteichen (ubi porcorum esca et

robur est), und namentlich junge, welche noch keine Früchte getragen hatten (quae nondum fructum portaverunt), fällten.

Ich führe dies an, weil es ein Beweis ist für die Vermutung, daß schon früh der Naturzustand unserer Wälder verändert ist. Die Vorliebe der Deutschen für die Eiche ist sehr alt, und sicher ist dieser werthvolle Baum ursprünglich an vielen Stellen der Gebirgswaldungen nicht in der Stammzahl dagewesen, wie wir ihn jetzt noch finden, während er herrschend gewesen sein mag in den jetzt zu Wiesen und Feldern gerodeten Niederungen, z. B. in der goldenen Aue.

Wenn hierdurch nur das natürliche Mischungsverhältniß der Holzarten verändert wurde, so haben andere Bedürfnisse weit zerstörender in die Waldzustände hineingegriffen.

Hierher gehört das für den ganzen Waldbestand verderbliche Aschebrennen und die Anlegung von Glashütten, was meist früh verboten wurde. Auch das alte Loheschälen mag verwüstend unter den Eichen und Birken gewirthschaftet haben. Die Folgen davon werden jetzt wohl überwunden sein. Dagegen, mit ihren Nachwehen hier und da bis in die jetzige Zeit noch hineinragend, wurde die alte Köhlerei verderblich für den Baumholzbestand. Die Forstordnungen traten mit aller Kraft dagegen auf. Von dem zerstörenden Einflusse des Grassichelns auf den Samennachwuchs sagt das Blankenburgische erneuerte Forst-Reglement von 1726, daß „dadurch das nützliche Holtz unvermerkt ausgerottet und ein Ort nach dem anderen in schlechtes Hassel-Holtz verwandelt“ werde. Ebenso hat das Plaggenhauen die Waldränder verwüstet und das Streurechen den Boden im Waldinnern erschöpft. Unzureichende Naturbesamung der Buche und Ansiedelung der Stockausschlaghölzer waren die Folge.

Etwas eingehender wollen wir die Folgen der Waldweide betrachten, zumal dabei die schädliche Einwirkung auch anderer von den vorbezeichneten Nutzungen hervortritt.

Die Pferde- und Ziegenhütung ist früh eingeschränkt oder verboten. Einflußreicher auf den gegenwärtigen Waldzustand ist die Rindvieh- und Schafhütung.

In dem geschlossenen Buchenplänterwalde ist wenig Weide für das Rindvieh; erst mit der Mittelwaldform gewinnt diese Nutzung Bedeutung. Außer dem Gras- und Kräuterwuchse nimmt es die eingesprengten Holzarten gern an, reitet sie nieder und weidet sie ab.

Dadurch schafft es sich namentlich an den frischen oder quelligen Stellen Grasplätze, die dann in ihrem Grasfilze eine Naturbesamung schwer aufkommen lassen. Das Schaf sucht die Eicheln gern auf und auch gequollene oder schon keimende Bucheckern sind ihm ein Leckerbissen. Ebenso gierig ist es hinter die jungen Buchenpflanzen her, so lange diese noch die Keimblätter haben. Sobald aber das Buchenlaub an jungen bereits verholzten Pflanzen ganz ausgewachsen ist, macht es sich nicht mehr viel daraus und meidet es in reinen Beständen oft ganz, wenn es nur etwas Gras und Kräuter findet. Dagegen liebt es das Laub der meisten anderen Holzarten fast zu allen Jahreszeiten, zumal von jungen Stockausschlägen und kräftiger Wurzelbrut. Auf diese Weise hat zwar die Schafweide in den Buchenplänterwäldern der hervortretenden Mischung der Holzarten vielfach entgegengewirkt; da aber die Wirthschaft noch im vorigen Jahrhunderte auf die Weide viel Rücksicht nahm, hat sie auch den Uebergang in die weidereichere Mittelwaldform, namentlich in der Nähe von Domainen, begünstigt und durch Zulassung des Abhütens der jungen, eben aufgegangenen Buchensamenpflänzchen in den hütigen Orten sehr befördert.

Ebenso zerstörend für den Buchenbestand wirkte die Waldweide durch das Auslegen ständiger Triften. Befördert wurde dies durch den Zustand der Waldwege. Diese wurden trockner und fahrbarer dadurch gemacht, daß sie breiter aufgehauen wurden. Auch wurde ja das Waldinnere mehr geschont durch Befriedigung des Weidebedürfnisses des Viehes auf ihrem reichlicheren Graswuchse. Deshalb sind dieselben gern in die Thaltiefen gelegt, wo sie zugleich einen Zugang zu den Wiesen im Waldinnern boten. Ferner wurden sie auch gern zwischen Feld und Wald ausgewiesen, damit das Vieh zu dem Brachfelde und zu den hütigen Schlägen kommen konnte.

An den Rändern dieser Triften jagte nun der Wind das Laub fort, und der nicht mehr mit Laub gedeckte, dem Sonnenlichte aufgeschlossene Boden des Waldrandes überzog sich mit Gras und Kräutern. Und da es für die Hirten nie eine Heiligkeit der Gränzen gegeben hat, sie vielmehr aus Absicht oder Versehen, oder weil nach ihrer Ansicht das „Rändern" unvermeidlich und darum Hirtenrecht war, ihr Vieh gern dahin gehen ließen, wo der liebe Gott Futter für dasselbe hatte wachsen lassen, so kam dort kein Nachwuchs mehr auf. Die vom Blattabfalle nicht mehr gedüngten Randbäume wurden

wipfeltrocken und neben den Triften bildeten sich Räumden, angenehmen Schatten für den Schäfer und seine Schafe zur Mittagsruhe bietend.

Wie mancher Berghang, wo dichter Samennachwuchs das Laub nicht mehr gegen das Fortwehen schützte, hat auf diese Weise seinen Laubholzbestand verloren! Und wie mancher Domainenpächter hat in früheren Jahren die Ränder der Triften zu Acker gemacht, weil sie bei dem zurückweichenden Walde immer noch breit genug waren für das liebe Vieh! Das Eindringen der Mittelwaldform in die Waldränder mit Ueberhandnehmen von Stockausschlaghölzern war die Folge davon; und namentlich an den Süd- und Westhängen, wo die früh keimende und sprossende Buche erfror, wich diese trotz eingelegter zeitweiliger Schonung immer mehr zurück, und Stockausschläge von Eichen bildeten oben, von Hainbuchen in der Mitte und von Haseln am Bergfuße mehr und mehr den niederwaldartigen Bestand, dem dann durch Ueberhalten von stockwüchsigem Oberholze künstlich eine Mittelwaldform gegeben wurde.

Aehnlich wie die Triften wirkten die früher überall, wo das Weidevieh genügend vorgearbeitet hatte, in den Wald gerodeten kleinen Wiesen und Ackerstücke, während im Waldinnern durch das Streurechen ähnliche Folgen hervorgerufen wurden, wie hier durch das Fortwehen des Laubes.

Die Holzberechtigungen sind in hiesiger Gegend nur da von Bedeutung für den Waldzustand geworden, wo die Berechtigten das ihnen zustehende Stockausschlagholz selbst hieben. Dort wird sich wohl manches Samenreis mit in das Stockausschlagreisig verirrt haben, wovon der niederwaldartige Zustand solcher „Theilmaßen“ nachträgliches Zeugniß ablegt. Aber auch die Freibeuternutzung des Holzdiebstahles hat oft beschleunigend auf die Ausbildung der Mittelwaldform in den Gränzbeständen gewirkt.

Entsprangen diese Verkümmerungen des Naturzustandes unserer Buchenwälder aus den Nutzungsbedürfnissen der Waldanwohner, so hat eine Nutzung des Waldeigenthümers und seiner Forstbeamten ebenfalls vielfach einen nicht segensreicheren Einfluß auf den Waldzustand ausgeübt. Das ist die Jagd. Der reine Buchenwald in großen zusammenhängenden Massen ist dem Gedeihen des Wildstandes nicht eben förderlich. Nur der dichte junge Nachwuchs bietet allenfalls sichere Dickungen. Mast aber giebt es nicht alle Jahre, und der mit

Laub bedeckte Boden gewährt wenig Aesung. Man erhielt deshalb „die Obst- und Fruchtbäume, als Eichen, Aepfel- und Birnbäume, Kirschen und Elzbeerbäume“ (auch „Quitschen“) sorgfältig, selbst auf Kosten des Bestandesschlusses, und begünstigte die Stockausschläge. Alte Masteichen und auch Mastbuchen zu fällen war eine Sünde für den Jäger. Hohle Eichen und auch Obstbäume wurden für den Marder geschont. Unter hohen breitkronigen Riesenbuchen sammelte sich die Jägerschaar, bis das Alter oder der Sturm sie brach. Stockausschlaghölzer, wie unter den alten Eichen und Obstbäumen, nahmen ihre Stelle ein. So wurde die Mittelwaldform künstlich begünstigt, dessen junge Stockausschläge und gemischtes Oberholz dem Wilde reichlichere Aesung bot. Wildbahnen und Futterplätze wirkten an ihren Rändern wie die Triften und Waldwiesen. Und von den geraden Gestellen aus den Kiefernheiden her wurde die gerade Linie auf die Schneißen der Gebirgsforsten übertragen. Davon später hin.

V.

Entwickelung der alten Mittelwaldwirthschaft.

Durch besondere Rücksichtnahme auf Jagd und Weide war die Mischung der Holzarten schon verändert, als für den Wald eine geordnete Wirthschaft eingeführt wurde. Bedürfniß wurde eine solche zwar erst als Schutz gegen zunehmende Verschlechterung des Waldes. Sicher aber ist, daß hergebrachte Wirthschaftsregeln viel älter sind als die ältesten Weißthümer und Forstordnungen. Erwähnen doch die salischen Gesetze schon das Auszeichnen der zu fällenden Stämme. (Si quis arborem post annum, quam fuerit signata, priserit etc.) — Dies hat nicht gehindert, daß bereits schon im Mittelalter unsere Wälder zum Theil sehr verwirthschaftet waren. Urkunden aus dem 16. Jahrhunderte erwähnen mehrfach, daß Waldmassen damals „gantz und gar ausgehauen und verwüstet gewesen" seien. Dies ist auch sehr erklärlich, denn vor dem dreißigjährigen Kriege war Deutschland stark bevölkert. Und wenn auch viele Walddörfer, deren Spuren man in den Resten von Ackerrainen und Benennungen noch jetzt in unseren Forsten findet, wohl schon früher eingegangen sind, und ihre Bewohner sich von den Höhen in die Thaldörfer gezogen hatten, so ist durch jenen verheerenden Krieg doch erst die Volkszahl so bedeutend vermindert, daß dies einen Einfluß auf den Waldzustand äußerte. In Folge dessen verringerten sich die Ansprüche an den Wald, und dies hat sicher vielmehr dazu beigetragen, diesen wieder in einen naturgemäßen Zustand kommen zu lassen, als die frühere Wirthschaft. Wie diese z. B. im Mansfeldischen, auf dem östlichen Unterharze, gewesen ist, davon giebt die Mansfeldische Holtzordnung vom 15. Februar 1585 einen Begriff.

Die Gehöltze sollten nach ihr alleine zu den Berg- und Kohl-

werk gebraucht, und hinförder nicht mehr zu Stammholtz, denn was die Herrn Grafen und Innhaber der Aemter täglich zur Hauß-haltung nothwendig bedürfen, verkaufft, und verhauen werden. Alle Obergehöltze, Lochbrunne und Vorreiser verschonet und in's Kohl-werk nichts als Krumme, so zum Bauen undienlich nach Gelegen-heit des unterwachs geschlagen werden. Die jungen Laßreiser nach Gelegenheit des Oberholtzes angeordnet und derer auf jedem Acker 16 zum wenigsten, und dieweil die gehöltze zuvor merklich verwüstet, wo es noth ist, ein mehreres gelassen werden. Alle gehöltze in 12 Jährige Gehaue getheilet und verkohlet, auch hinfüro kein Ge-höltze ohne Nachlassung rc. gerodet und zu acker gemacht werden. Ferner wurde die möglichst günstige Verwerthung des Holzes, der Einschlag in der Zeit zwischen Michaelis und Walpurgis, die Ver-kohlung von dem darauf folgenden Martini ab, die ausschließliche Benutzung der alten Wege und Kohlstedten angeordnet und verboten neue zu machen. Das Aufarbeiten des Reisigs und das Heraus-rücken desselben an die Wege sofort nach Niederbringung des Holzes, und die Abfuhre binnen Jahresfrist wurde befohlen, eine 5jährige Schonung der Schläge mit dem Hüten und Grassicheln festgesetzt (Ziegen sollten gar nicht mehr, Pferde erst in die 10 bis 12 Jahr alten Schläge eingetrieben werden) und diese Schonung auch auf die verhüteten und verbissenen Gehölze, die außer den ordentlichen Schlägen abzutreiben nachgelassen wurde, ausgedehnt. Eine Vermessung der Schläge, der Abhieb der Stämme auf das niedrigste als es möglich, ein Auszeichnen der Oberreiser, außerhalb der Obst-Bäume und jungen Laßreiser durch Strohseile und An-schlagen der zu fällenden Stämme mit der Stempel-Axt, Ein-friedigung der Gehölze an den Straßen und Triften durch Gräben oder sonsten nach Gelegenheit der Oerter wurde angeordnet und ein-geschärft, daß nur angewiesenes Holz gehauen und dieses auf das niedrigste vom Stamme geschlagen und keine Wurzel mit ausgekeult würde. Endlich sollten die Schläge möglich an einander verhauen und nach den hütigen Orten 3 Ruthen breite Triften gelegt werden, damit nicht wie bis anhero geschehen, alle Loden und junge Gehaue im Durchtreiben verwüstet würden.

Hier finden wir also bereits eine vollständige Mittelwaldwirth-schaft mit kurzem (12jährigen) Umtriebe, mit Schlageintheilung, vorgeschriebener Vertheilung des Oberholzes (16 Laßreiser auf dem

sächsischen Acker) und mehrfach eingeschärfter Schonung der Ausschlagsstöcke. — Wir finden Namen für die Altersklassen der Oberholzstämme, die jedem bekannt waren, die nicht erklärt zu werden brauchten. — Die Anordnungen, welche für die künftige Bewirthschaftung der zuvor merklich verwüsteten Gehölze ertheilt wurden, sind alle so kurz und bestimmt und lassen sich auf eine Erörterung der Gründe und auf erklärende Ausführungen so gar nicht ein, daß wir sicher nicht fehlschließen werden, wenn wir annehmen, daß die aufgestellten Grundsätze allbekannte und in wohlbewirthschafteten Forsten althergebrachte Wirthschaftsmaßregeln gewesen sind. *)

Darum ist die Annahme nicht ungerechtfertigt, daß es die Idee der Mittelwaldwirthschaft war, welche hier, wie wohl überall der deutschen Laubholzwirthschaft vor und nach dem dreißigjährigen Kriege vorgeschwebt hat. In den mir bekannt gewordenen Forsten hat sie theoretisch und seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts auch dem Namen nach bis zum Eintreten der Hochwaldwirthschaft die Grundlage des Betriebes gebildet.

Die Bedürfnisse, welche die alte Mittelwaldwirthschaft zu befriedigen hatte, waren: Holz zu mancherlei Gebrauchszwecken und Weide für das Vieh der benachbarten Landwirthschaften zu erzeugen. Nächstdem war es die Rücksicht auf die Jagd und in älteren Zeiten noch mehr als späterhin die maßgebende auf die Mast. Die Berücksichtigung des Streulaubbedürfnisses ist vorwiegend nur von örtlicher Bedeutung.

So lange die Bevölkerungszahl im Verhältnisse zur Ausdehnung der Waldfläche unbedeutend war, mochten diese Nebennutzungen werthvoller gewesen sein als die Holznutzung Mit der Verkleinerung der Waldfläche und den wachsenden Bedürfnissen der Bevölkerung wurde die Erziehung von Holz immer mehr und mehr der Hauptzweck, wie dies in der Natur der Sache liegt. Die Befriedigung der anderen Bedürfnisse mußten sich diesem unterordnen. Die nothwendigen Einschränkungen der Nebennutzungen durch Schonung der jungen Schläge, Verbot oder Einschränkung des Eintriebes schädlicher Vieharten ꝛc. waren ebenso naturnothwendige Folgen davon, als das Bestreben es

---

*) In dem schönen Aufsatze des Herrn Oberforstrathes von Berg: „Wo hat man bei Anbau und Pflege des Waldes zu sparen, wo auszugeben", in Nördlingers Fortsetzung der Kritischen Blätter, Band 43, Heft 2 (1861), Seite 127 ff. finden sich Beläge aus noch älteren Zeiten für diese Ueberzeugung.

war, die Wirthschaft so zu führen, daß jene Nebennutzungen, soweit es die Wahrung des Hauptzweckes gestattete, unverkümmert ausgeübt werden konnten. Das Zusammenwirken dieser Rücksichten bestimmte die praktische Entwicklung des alten Mittelwaldbetriebes. Dieser entfaltete sich zu einem klaren, nach allen Seiten hin durchgearbeiteten Wirthschaftsorganismus, der sich so lange erhielt, als die langsam zurückgehende Bodenkraft unserer Wälder und der immer schwächer werdende Holzbestand den Anforderungen an den Waldertrag genügte. Als diese größer wurden, starb er dahin, und an seine Stelle traten neue Wirthschaftsformen unter Herbeiziehung von Holzarten, welche dem Buchenwalde bis dahin fremd waren.

Der alte Mittelwaldbetrieb charakterisirt sich durch den Umtrieb für das Unterholz, die Schlagbildung und die Vertheilung der Altersklassen des Oberholzes.

Die Höhe des Umtriebes für das Unterholz richtete sich danach, welche Zwecke durch das gewonnene Holz zu befriedigen waren und welche Weideansprüche berücksichtigt werden mußten. War schwaches Unterholz leicht absetzbar, oder wurde es zu besonderen Zwecken, z. B. zum Rösten der Erze in den Hüttenwerken, wie im Mansfeldischen, verwendet, so konnte der Umtrieb kurz sein. Konnte nur starkes Reisigholz verwerthet werden, so mußte er lang sein. War ein großes Weidebedürfniß zu befriedigen, so wurde er auch wohl bei kurzer Schonung länger angenommen und umgekehrt.

Die Folgen des Umtriebes auf den Waldzustand sind für die spätere Entwicklung der Wirthschaft oft sehr wichtig geworden. Reichlichere Samenwuchsnachzucht nnd ein mehr plänterwaldartiger Charakter des Bestandes hat sich bei den kürzeren Umtrieben (12—16 Jahre) erhalten und mit ihr die Buche. Bei langem Umtriebe dagegen ist die Oberholznachzucht aus Samenwüchsen vielfach zu Grunde gegangen, weil die in den ersten Jahren sehr schnellwüchsigen Stockausschlaghölzer junge Samenpflanzen überwuchsen und unter sich erstickten. In diesen ächten Mittelwäldern mußte wegen des längeren Zeitraumes, während welches der Bestand von einem Hiebe bis zum anderen Ruhe hatte, das Oberholz lichter gestellt werden, damit das Unterholz unter seiner Kronenausbildung nicht kümmerte, während unter dem dichteren Oberholzbestande der plänterwaldartigen Bestände mit kurzem Umtriebe der Buchensamenwuchs noch bei einem Lichteinfalle sich entwickeln konnte, welcher für einen vollkräftigen Wuchs der

Stockausschläge der anderen Holzarten schon zu dunkel war. Oberholzreichthum mit reichlicherem Samennachwuchse und kurzer Umtrieb, sowie Unterholzreichthum mit lichtem Oberholze bei ebenfalls kärglicher Oberholznachzucht aus Samenwüchsen und langer Umtrieb stehen meist immer in Wechselbeziehung. Beobachtet man das Oberholz solcher Mittelwälder, die lange Zeiträume hindurch in einem längeren Umtriebe bewirthschaftet sind, so wird man immer finden, daß ein sehr großer Theil des harten Oberholzbestandes aus Stockausschlägen bestehet und die weichen Holzarten (einschließlich der Birke) einen nicht unbedeutenden Theil desselben bilden.

Die Größe der Schläge hing zwar vorzugsweise von der Größe des selbständigen Forstbezirkes und der Höhe des Umtriebes ab, man machte sie aber immer so groß als möglich, um die Hiebs- und Schonungsflächen nicht zu zerstückeln. Waren doch, da ohne sehr dringende Umstände niemals die alte historische Eintheilung der Forsten geändert wurde, die Reviere der einzelnen Förster auch fast immer besondere Hütungsreviere geworden. Sie bildeten in jeder Beziehung ein Wirthschaftsganzes, einen Block. Sie in besondere Schlagreihen oder Unterblöcke zu theilen war der alten Wirthschaftsidee fremd.

Die Gränzen der Schläge waren ursprünglich sämmtlich naturgemäße. Sie wurden von Thälern und lang hingezogenen Waldwiesen oder Waldäckern und auf den Höhen von Wegen und Triften gebildet. Jeder Schlag umfaßte meist einen ganzen Berg oder einen bestimmten Forstort, der seinen besondern Namen hatte. Die Zertheilung natürlicher Forstorte in mehrere Schläge nach kürzesten geraden Schlaglinien oder gar nach der Weltgegend kommt hier nirgend vor dem Ende des vorigen Jahrhunderts und immer erst nach erfolgter specieller Vermessung vor. Sollten die jungen Gehaue von den Hirten geschont werden, so mußten ihre Grenzen auch unzweifelhaft in die Augen springen. Ebenso mußten die hütigen Schläge aneinander liegen, damit das Vieh nicht durch die jungen Lohden getrieben wurde, um zu den der Hütung aufgegebenen Orten zu gelangen. So war die naturgemäße Begränzung der Schläge und ihre Aneinanderreihung, ebenso wie ihre größtmögliche Fläche, eine naturnothwendige Folge der alten, von der Waldweide beeinflußten Mittelwaldwirthschaft. Dies wurde von Bedeutung für den Waldzustand schon während dieser Wirthschaft selbst.

Die Buche hat nicht alle Jahre Mast. Kommt auch Sprang-

mast öfter vor, so ist doch der Durchschnitt der Jahre, in welchen es gar keine Bucheckern giebt, meist größer als der, wo solche sich finden. Dies ist von unbedeutendem Einflusse nur bei der Plänterwaldform, in welcher die Erziehung von Baumholz Hauptsache ist und das Unterholz als Schlagholz nur eine nebensächliche Bedeutung hat. Dort finden sich überall zerstreut im Bestande unter älteren, mehr oder weniger geschlossenen Bäumen unterwuchslose und stockausschlagfreie Stellen, wo der Samen keimen und bei dem nicht hochwaldartig vollkommenen Schlusse sich einige Jahre halten kann, bis der Hieb dorthin kommt und dem jungen Aufschlage Licht giebt zu fernerem Gedeihen. Anders ist dies in einem Mittelwalde mit einem Oberholzbestande, der so licht ist, daß er dem Unterholze die Möglichkeit vollständiger Entwicklung gewährt. Dort verbuttet, wo sie überhaupt Wurzel fassen kann, die Buchenpflanze bald unter den Stockausschlägen, und nur in den wenigen Schlägen, welche kurz nach einem Samenjahre geschlagen werden, kommt wohl zur rechten Zeit noch das rechte Licht, um einzelne Samenwüchse zwischen den schnell emporschießenden Stockausschlägen zu erhalten. Die Ansiedelung der auch als Samenpflanzen schneller wüchsigen harten und weichen Holzarten und das Zurückweichen der Buche ist Folge davon. Die Mast kam dem Weideviehe und dem Wilde, aber nicht dem Walde zu Gute, weil bei dem Zwange, welchen die Schlagfolge der Wirthschaft anlegte, darauf keine Rücksicht genommen werden konnte. Es verfiel also auch dadurch die nachhaltige Nachzucht von standortsgemäßem Oberholze dem Zufalle.

Einen sehr großen Nachtheil auf einen verhältnißmäßig vollkommenen Waldzustand hat aber die Theorie von der Vertheilung der Altersklassen und deren Kind, die Vorschrift für das Ueberhalten einer bestimmten Anzahl von Laßreisern, ausgeübt. War nämlich die forstordnungs- oder späterhin auch lehrbuchmäßig erforderliche Anzahl von Laßreideln vorhanden, und es fand sich in den Schlägen noch ein Horst von Samenwüchsen — und in den plänterwaldartigen Beständen mit vorherschendem Buchenoberholze bestanden ganze Schläge vorzugsweise aus solchen — so wurden diese unbarmherzig auf die Wurzel gesetzt, um der Vorschrift zu genügen. Glaubte man doch dadurch die Unterholznachzucht zu verbessern. Dort war oft auf lange Zeit hin jede Samennachzucht zerstört, weil die dichten und bei herrschendem Buchenoberholze doch

kümmerlichen Stockausschläge gar keine Samenpflanzen mehr aufkommen ließen. Die vielfachen Unterholzbestände von Stockausschlägen, die aus jungen, schwachen Mutterstöcken erwachsen und da, wo sie hinreichendes Licht gehabt, baumartig mit 2 bis 4 Trieben in die Höhe gegangen sind, oder, wo sie zu dunkel standen, unterwuchsartig auf dem Boden hinsiechen, geben Zeugniß, daß diesem Theoriendienste viele Opfer gefallen sind.

Daß mit der Ausbildung der Theorie der Mittelwaldwirtschaft die Plänterwaldform mit vorherrschender Samenverjüngung in den Buchenbeständen sich stellenweise erhielt, ist nur selten ein Verdienst der Forstwirthe. Hier und da zeigt sich bei günstigem Absatze in hoch hinaus wachsenden baum- und holzreichen Beständen der Einfluß der Erkenntniß, daß unter dem immer üppiger werdenden Unterholzwuchse des Mittelwaldes der Buchenwald verschwindet, und daß ohne Rücksicht auf die in den Lehrbüchern für die einzelnen Altersklassen vorgeschriebene Stammzahl durch möglichste Schonung alles kernwüchsigen, aufstrebenden Baumholzes dem entgegengewirkt werden müsse. Größtentheils ist die Erhaltung dieser Wirthschaftsform äußeren bestimmenden Einflüssen zu danken. Am ausgedehntesten hat sie sich in jenen Gemeindewaldungen erhalten, in denen der jährliche Einschlag den altherkömmlichen Bedarf der berechtigten Stellen (Theilmaßen) nicht überstieg, und wo zugleich der Gesammtdurchschnittszuwachs im Oberholze gleich oder auch wohl größer war als der jährliche Einschlag. In jenen Forsten aber, wo, wie in den Staatsforsten, der jährliche Holzeinschlag verkauft wurde, findet sich die Plänterwaldform auf größeren Flächen meist nur in den entlegeneren Theilen. Sie waren für das Weidevieh zu entfernt, um stark behütet zu werden, Streulaubsammler verirrten sich dorthin nicht und die Abfuhre aus ihnen war zu schwierig, als daß schwaches Holz gut absetzbar gewesen wäre. Außerdem findet sie sich ausgedehnter auf dem dem Gedeihen der Besamungen günstigeren Kalkboden als auf dem Thonschiefer und dem Rothliegenden.

Dies sind die hauptsächlichsten Grundlagen, auf denen der Waldzustand in hiesiger Gegend sich ausgebildet hatte, als die Hochwaldwirthschaft Eingang fand.

VI.

Waldzustand jener Zeit.

Ueberblicken wir, bevor wir der Entwicklung der Hochwaldwirthschaft näher treten, die Waldzustände in jener Zeit.

Das Verhältniß der Waldfläche zu dem landwirthschaftlich benutzten Grund und Boden war ein größeres als jetzt: doch war in den Wäldern die Holzmasse eine geringere. Wenn die alten waldverwüstenden Gewerbe des Aschebrennens und der Glasschmelzerei aus Holzasche auch schon durch Gesetze verdrängt oder eingeschränkt waren, so wurde die Köhlerei doch überall betrieben und dadurch der größte Theil des Holzeinschlages verwerthet. Die Kohlen fanden ihre Verwendung theils zu dem bergmännischen Hüttenbetriebe, wie am Harze, theils bei nahen und fernen Feuerarbeitern, wie auf der Heinlaite und dem Eichsfelde. Der Transport des Holzes aus dem Innern der größeren Waldungen war aber auch bei dem damaligen Zustande der Wege fast unmöglich. Es mußte in der Form von Kohlen verfahren werden, wenn es überhaupt eine Verwerthung finden sollte. Im Innern der Waldungen wurde deshalb auch alles Holz verkohlt Die stärkeren Zweige wurden „ausgeschmalt", d. h. alles Holz bis ungefähr zu einem Zolle Durchmesser herab von Reisern gereinigt und mit in die Meiler gesetzt. Das schwache Reisig blieb für die Leseholzsammler liegen oder wurde als Röstholz für den Hüttenbetrieb verwendet. Die Nachfrage nach Holz war gering. Die Güter, Dörfer und Städte, in welchen letzteren die Volkszahl mäßig stieg, hatten mehr oder minder große, eigene Forsten An den Bächen, Sümpfen, Wasserrissen, an wüsten Feldköpfen und Hängen stand überall noch Brennholz. Nutzholz wurde im Walde nur auf besondere Bestellung ausgehalten. Den Brennholzbedarf

für die Guts=, Kloster= oder Amtsunterthanen sonderte man vorweg vom Kohlholze aus und gab ihn an dieselben aus freier Hand gegen altherkömmliche Taxpreise ab. Das arme Volk gewann in dem liegen gelassenen schwächeren Reisige und in den Spähnen, welche bei der nur mit der Axt geschehenden Fällung und Kürzung des Holzes sehr reichlich waren, Holz zum Raffen und Lesen genug. Dennoch war der Holzdiebstahl in den Gränzbeständen nicht unbedeutend und deckte einen Theil des Bedarfes vorzugsweise an stärkeren Stücken. Auch die größeren Besitzer betheiligten sich mit Wagen und Pferden daran, namentlich um Nutzhölzer für den eigenen Bedarf zu gewinnen. Solches Holz ging auch in die Städte, wie auch Brennholz in klein=gemachter Form vom Lande dorthin zu Markte gebracht wurde.

Noch war in der Anschauung der Bevölkerung das Sprichwort richtig, daß Holz und Unglück alle Tage wüchsen. Den größeren Forstbesitzern galt der Wald nur als Jagdgrund, den Landwirthen und Dorfseingesessenen nur als Weidegrund etwas.

Die Waldweide wurde in altherkömmlicher Weise ausgeübt, seitens der Dörfer gewöhnlich nur mit Rindvieh, seitens der größe=ren Güter und Domainen auch mit Schafen. Ziegen und Pferde nahmen nur ausnahmsweise daran Theil. Doch ließen Köhler und Kohlenfuhrleute gewöhnlich ihre Pferde in den jungen Gehauen grasen. Gab es aber Mast, dann wimmelte der Wald von Schweinenheerden. Triften durchzogen die Wälder in der Richtung vielbenutzter Wege, die dadurch trockener und fahrbarer wurden und umsäumten mehr oder minder breit seine Gränzen als „Lehden" oder „Aenger", oft breite „Wüstungen" bildend zwischen Feld und Wald. Gräben schlossen hier und da die Triften vom Walde ab, und schützten ihn mit größe=rem oder geringerem Erfolge gegen Schadenhütung.

Als mit dem Zunehmen der Bevölkerung im vorigen Jahr=hunderte die Ansprüche an den Ertrag des Ackerbaues stiegen, bil=dete die Viehwirthschaft den ersten Uebergang zu einer intensiveren Landwirthschaft. Der Viehstand wurde vermehrt, um die Dünger=erzeugung zu vergrößern. Da Stallfütterung aber nicht gebräuchlich war, so blieb die Düngerbereitung auf die Wintermonate beschränkt. Im Sommer weidete das Vieh in den Wäldern. Dies wurde der Grund, weshalb die Viehstände verhältnißmäßig sehr groß waren, und weshalb der Schaden, welchen die Weide den Wäldern in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts gebracht hat, noch jetzt in

dem Mangel an samenwüchsigen Eichen aus jener Zeit sehr fühlbar ist.

Den Jagdherren und ihren Förstern war der Wald nur werth als Wildgehäge. Häufig hatten sie in ihm Jagdhäuschen, feste Futterplätze und Saufänge. Der Weideschaden im herrschaftlichen Walde übertrug sich mit dem Wildschaden auf dem Unterthanenfelde. So fand man in gegenseitiger Vergeltung seine Genugthuung. Hier und da war zur Setz- und Brunftzeit während Mai und September der Wald für Leseholzgänger geschlossen. — Aber auch der Wildstand hatte sich in Folge des dreißigjährigen Krieges sehr vermehrt und die Jagd war wieder eine „noble Passion“ geworden. Als in der Mitte des vorigen Jahrhunderts seitens der Nationalökonomen die Angriffe auf die Jägerei heftiger wurden, hegte man in den großen herrschaftlichen Waldungen das Wild sorgsamer. So hat auch dieses geholfen, keine Sameneichen in jenen Zeiten aufkommen zu lassen.

Der Waldwirthschaft selbst lag die Idee der Mittelwaldwirthschaft zu Grunde. Kleinere und mittelgroße Gemeinde- und Gutsforsten bildeten jede ein Revier — nach neueren Anschauungen: einen ungetheilten Wirthschaftsblock — gleichviel ob sie im Zusammenhange lagen oder zerstückelt waren. Größere Waldungen waren in mehrere Reviere getheilt. Die Forstreviere bildeten größtentheils auch besondere Hutungsreviere. Die Schläge waren durch natürliche Gränzen oder durch Wege und Triften geschieden. So weit es der Zusammenhang der Waldmasse gestattete wurden dieselben „aneinander verhauen“, um Hütungs- und Schonungsflächen zusammenliegend zu haben. Die Schonungsflächen wurden mehr als Wildhäge sorgfältig geschützt, denn um des Holzes willen.

Die Fällung des Holzes geschah nach den zwingenden Vorschriften der Forstordnung, die des Unterholzes meist im Herbste und Frühlinge. Nach dessen Abtriebe wurde dann das Oberholz ausgezeichnet und in den ersten Sommermonaten heruntergeschlagen und zugerichtet. Das Herausrücken an die Wege war nur ausnahmsweise üblich und beschränkte sich gewöhnlich auf das Unterthanenholz. Das Kohlholz wurde aufgesetzt, wo es gewachsen war, blieb auch nothdürftig zugerichtet, wohl liegen, wo es hingefallen, und wurde nachher von den Köhlern an die Kohlstellen zusammengebracht. Dann ging die lustige Köhlerei los in den großen Gehauen und dauerte

oft bis in den Winter hinein. Der Förster entschädigte sich an der Köhlersuppe für das Hüten der Pferde auf dem jungen Schlage und wartete in der Köthe die Zeit zum Abendanstande auf den stolzen Sechzehn- und Mehrender ab, übernachtete auch wohl dort, um ihm auf dem Frühanstande beizukommen. Der Köhler und seine Knechte, die gewöhnlich auch Holzhauer waren, machten ihm das Wild aus, richteten den Ansitz zu, halfen bei der Hetze, bestellten die zur Wildfuhre verpflichteten Bauern und waren in jeder Beziehung seine stets dienstbereiten Beistände. Man konnte ihnen schon etwas nachsehen.

Der Waldbestand, so gleichmäßig einförmig er auch im Ganzen behandelt wurde, gewann Mannigfaltigkeit durch Art und Form des Bodens, Entlegenheit und Absatz. — Auf dem Muschelkalke blieb die Buche herrschend; Esche und Ahorn waren ihr eingesprengt und bildeten mit der Rüster in den Thalgründen oft den Hauptbestand. Hier hatte sich die Hasel vorzugsweise angesiedelt. — Auf dem Enkrinitenkalke mehr als auf dem Wellenkalke fand sich die Eiche eingesprengt, und mit ihr und den hervortretenden Einsprenglingen stellte sich die Mittelwaldform ein, während in den Beständen, wo die Buche reiner geblieben war, die Plänterwaldform sich erhielt. Die hier selteneren Weichhölzer wurden dort häufiger. — Auf dem bunten Sandsteine herrschte die reine Mittelwaldform mit vorwiegendem Eichenoberholze. Die Buche ist dort auf die Nordhänge beschränkt. — Ebenso waltet auf dem Rothliegenden fast immer und auf dem Thonschiefer in den zugänglichen Theilen die Eichenmittelwaldform mit mehr oder minder gegen die Hainbuche zurücktretender Rothbuche vor. Hier hat sich nur auf den Höhen und an Nordhängen die Rothbuche herrschend erhalten und mit ihr eine mehr plänterwaldartige Form. Doch ist auf den Köpfen und Rücken und an den Süd- und Westhängen überall der Boden durch Fortwehen des Laubes humusarm, und der Waldbestand dort unter zurückweichender Rothbuche mittelwaldartiger bei mehr oder minder ungenügender Unterholzbestockung und bei meist stockausschlagwüchsigem Oberholze. — Ebenso ist in der Nähe der Dörfer und Güter und an den Rändern der Triften und Landstraßen die Mittelwaldform herrschend, und sind die Forsten oft tief hinein raum. Weide und Streulaubentnahme haben dort den Boden erschöpft und Diebstahl den Bestand gelichtet. Unter alten Eichen finden sich unterholzfreie Viehruhen.

Die aus dem reicher mit Dörfern besetzten Hügellande des bunten Sandsteines steiler aufsteigenden äußersten Hänge des Harzes, der Hainleite und der einzelnen Kalkberge des Eichsfeldes sind größtentheils nur noch mit Niederwald bedeckt, der in mangelhafter Bestockung und zum Theil blößig die Folgen der Schafweide zeigt und dem durch forstordnungsmäßiges Ueberhalten von Laßreisern hin und wieder die Mittelwaldform angelogen ist. Auch im Waldinnern sind die Hänge in der Nähe von Wiesen und Triften verhütet und nur mit einzelnen alten Eichen, Eschen, Ahornen, auch Hainbuchen und Linden, selten mit einer Buche, raum bestanden. In den kleineren Forsten — namentlich auf dem bunten Sandsteine — hat sich der Mittelwald nur in den bergigeren Theilen erhalten. Die Feldhölzer sind dort oft nur mit Dornengebüsch und einzelnen Eichen- und Hainbuchenüberständern, denen Birke und Aspe sich zugesellt haben, raum bestanden. — Aber auch im Innern der größeren Waldungen zeigen zusammengränzende Schläge oft eine Verschiedenheit in der Bestandsform, jenachdem günstige Mastjahre mit dem Hiebe und der Einschonung zusammengetroffen waren und den jungen Schlag mit kräftigen Samennachwüchsen versorgt hatten, oder jenachdem die Mast in die hütigen Orte gefallen und abgeweidet oder im alten Unterholze zu Grunde gegangen war.

Die alte Mittelwaldwirthschaft hatte sich überlebt. Sie hatte durch die Schlageintheilung Ordnung in die Wirthschaft gebracht, hatte durch die Theorie der Altersklassenbildung für Ergänzung des Baumbestandes und durch Einführung der Schonung für möglichst vollkommene Waldverjüngung gesorgt, und dadurch den Kampf der Holzzucht mit den Nebennutzungen, namentlich mit der alles beherrschenden Waldweide, in der Theorie siegreich durchgekämpft. In der Ausbildung der römischen Lehre von den Servituten war ihr aber der Todfeind geboren, der sie zu Grunde richtete. Die Bedürfnisse wuchsen rascher als das Holz — wenn auch die Folgen erst nach Jahrhunderten zwingend hervortraten. Die alte Mittelwaldwirthschaft hatte sich eingewiegt in dem Bewußtsein, das Ihrige gethan zu haben für die Versöhnung der Berechtigungen mit der nachhaltigen Holzzucht. Sie glaubte die Formel gefunden zu haben, welche das Problem der Laubholzwirthschaft löste für alle Standortsverhältnisse und für alle Holzarten. Getrost wendete sie dieselbe an sowohl auf die Eichen in den Auenwaldungen, wie auf den Buchen-

wald in dem Gebirge. Für die unendliche Mannigfaltigkeit der Gottesnatur hatte sie kein Verständniß und nahm die Geduld und die unverwüstliche Lebenskraft derselben für Beweise ihrer eigenen Vortrefflichkeit. Sorglos und arglos freute sie sich ihres Sieges und genoß, was ihr der Tag beschied. Sie ging zu Grunde, weil sie ihre Entwicklungsfähigkeit verloren hatte. Sie hatte sich überlebt. Auch Säen und Pflanzen hätte sie nur für Eichenstandorte retten können — und hat sie dort gerettet — nicht aber auch für Buchenstandorte.

Das Menschenloos ist Arbeit: Arbeit mit Herz, Kopf und Hand. Und der in seiner schlichten Unterwürfigkeit unter die ewigen Naturgesetze bei dieser Behandlung langsam verkümmerde Wald war es, welcher das warme deutsche Herz weckte, den klaren deutschen Kopf anregte und die fleißige deutsche Hand kräftigte zur Rettung unserer herrlichen deutschen Laubholzforsten. Das Gefühl, daß nicht durch Gesetze und Forstordnungen, sondern nur durch gänzliche Aenderung der Wirthschaftsweise diese Rettung kommen müsse, trat vereinzelt in in weit entlegenen Gegenden und zu verschiedenen Zeiten hervor und ward zur That. Es mußte gerettet werden: Männer mit klarem Auge für ihren Wald fühlten das. Wie aber gerettet werden könne, das war unklar. Doch man besann sich nicht und machte Versuche; und aus diesen Versuchen ging die Hochwaldwirthschaft hervor, anfangs zaghaft und vereinzelt hervortretend, mit den wachsenden Erfolgen aber die ganze alte Laubholzwirthschaft wahrhaft revolutionair über den Haufen werfend und trotz der herrlich entwickelten Theorie auch jetzt noch nicht abgeschlossen.

VII.

Uebergang in Hochwald.

Klein und, wie es scheint, auch ohne Ahnung von dem, was daraus für eine Umwälzung der ganzen forstlichen Anschauungsweise hervorgehen würde, waren die ersten Anfänge der Buchenhochwaldwirthschaft. Als die nach dem dreißigjährigen Kriege angesammelten Vorräthe mit den wachsenden Bedürfnissen sich zu mindern begannen, dämmerte eine Ahnung davon auf, daß die Nachhaltigkeit der Forstwirthschaft durch die Schlageintheilung und durch die Erhaltung des Altersklassenverhältnisses nicht gewährleistet sein möchte, und daß das Holz im Walde unzureichend werden könnte für den Bedarf. Man fing an zu säen und zu pflanzen. Ja, hin und wieder säete ein vorsorglicher Forstmann Fichten auf eine Blöße im Laubwalde, und trotz des Hütens und Grassichelns wuchsen sie auf. Es wurden auch wohl beim Hiebe des Unterholzes alle Samenwüchse — ohne Rücksicht auf die durch die Forstordnung vorgeschriebene Anzahl von Lassreideln — übergehalten und im Oberholze nur die alten breitkronigen und die unterdrückten Stämme gehauen, die kräftigen, mittelalten Bäume aber — mit Vernachlässigung der Vorschrift für die Altersklassenvertheilung — stehen gelassen.

In beiden Fällen wurde dadurch der Uebergang in Hochwald vorbereitet, dort: indem man volle Samenverjüngungen erhielt, hier: indem man den Schlag zu dunkel stellte für das Gedeihen der Stockausschläge zum Segen neuer Vollbesamungen. So gewann der Wald stellenweise eine Gestalt, welche das Keimbett wurde, in welchem späterhin die Buchenhochwaldidee Wurzel faßte und sich entfaltete.

Auf dem Muschelkalke mit seinen plänterwaldartigen Buchenbeständen war es, wo man in hiesiger Gegend dichten jungen Samen-

wuchs zuerst freihieb: ob im ersten Aufdämmern der Buchenhochwaldidee, oder weil vielleicht gerade einmal ein größerer Bedarf an Derbholz zu decken war? ich weiß es nicht. Genug, auf dem Muschelkalke, und zwar auf dem der Naturbesamung günstigeren Wellenkalke, und dann erst dicht an dessen Grenze auf dem Enkrinitenkalke, fing hier die Umwandlung in Hochwald an, und zwar nicht in den Staatsforsten, sondern in den Klosterforsten auf dem Eichsfelde (Worbis und Reifenstein). Es finden sich dort Hochwaldbestände, welche — in Worbis wenigstens — vor der Mitte des vorigen Jahrhunderts entstanden sind, mithin in einer Zeit, als die Besorgniß vor Holznoth noch nicht allgemeine Landesangst geworden war. Diese erst trat als vollbewußte Reaction der Waldverwüstung in der Mittelwaldwirthschaft entgegen und brachte System in die Umwandlungen. Da erst folgte die offizielle Umwandlung in den Preußischen Staatsforsten auf dem Muschelkalke und zwar in dem zur Grafschaft Hohnstein gehörigen Lohraer Reviere, welche auf Grund einer neuen Betriebseinrichtung im Jahre 1797 begann. — In den Preußischen Staatsforsten am östlichen Harze stammen die ältesten Freihiebe aus den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts. In den Fürstlich Schwarzburgischen und Gräflich Stolbergischen Forsten ist der Uebergang noch jünger.

Bei den ältesten Umwandlungen auf dem Kalkboden (Wellenkalk) — denen übrigens die ältesten, vor Ausbildung der Theorie und Wirthschaftseinrichtung der Hochwaldungen versuchten Umwandlungen überall, wo ich solche kennen zu lernen das Glück gehabt habe, ähnlich sind — hieb man die plänterwaldartigen, mit gutem, möglichst gleichalterigem jungen Samenwuchse bestandenen Schläge nach und nach vom Oberholze rein. Die beßtwüchsigen Stangenbestände sind dort erzogen, wo dieser Aushieb in nicht zu langer Zeit vollständig erfolgt ist. Die Vorschrift, auch die Laßreidel mit einwachsen zu lassen, ist entweder späterhin nicht festgehalten, oder der freigehauene junge Bestand hat sie vollständig verwachsen. Man bemerkt von ihnen nichts mehr. Schlimmer ist es jenen Beständen ergangen, in welchen man einzelne alte Oberständer belassen hatte — ob zum Schutze oder zum Einwachsen stehet nicht fest. Der junge Bestand kümmerte unter ihren sich breit auslegenden Kronen; sie selbst aber hielten nicht aus, und, nachdem sie (freilich 40 und mehr Jahre nach der ersten Lichtung) herausgenom-

men waren, zeigt der Stangenbestand die Folge der lange erlittenen Verkümmerung und ist hin und wieder lückig geblieben. Noch schlimmer ist es aber jenen Beständen ergangen, wo man das alte Oberholz zum Theil hat einwachsen lassen müssen, weil die rechtzeitige Herausnahme versäumt und der Aushieb nachher aus Zaghaftigkeit unterblieben ist. Der junge Hauptbestand ist nicht hiebreif und die alten kronenbreiten Stämme sind hin und wieder überreif geworden. Der Segen des vorzüglichen Buchenbodens, auf welchem sie stocken, hat es indessen möglich gemacht, bei den verschiedenen Wirthschaftseinrichtungen sie aus einer Periode in die andere zu laviren.

Auf dem Thonschiefer und dem Rothliegenden des Harzes finden sich ebenfalls derartig erzogene Bestände, welche jetzt im Stangenalter stellenweise recht gut stehen aber nicht unbedeutende Flächen umschließen, auf denen fast alle Buchen krebsbrandig sind. Dem Anscheine nach ist hier der junge Samenwuchs bereits vor seinem Freihiebe unter dem Drucke von niedrigbeästeltem Oberholze stark verbuttet gewesen und nichts destoweniger zur Erziehung von Hochwaldbeständen benutzt. Hier hat man Laßreidel einwachsen lassen — nicht zum Segen des Bestandes. Theils breitkronig geworden, theils verzwieselt, ja auch krebsbrandig und wipfeltrocken, geben sie keine Hoffnung auf stärkere Nutzhölzer und verkümmern unter sich gesundere Jungwüchse.

Zur Bildung von haubaren Baumbeständen erwählte man die Schläge mit dem dichtesten Oberholze, schlug wohl die ältesten Stämme heraus, trieb den jungen Nachwuchs oder das Unterholz ab und benutzte die Stockausschläge auch wohl noch einmal, oder gab, wenn diese unter dem Schatten des nach Schluß strebenden Oberholzes kümmerten, sie den Schafen zur Weide auf, bis der Bestand in Schluß gekommen war und damit die Weide von selbst aufhörte. Auf diese Weise sind in 60 Jahren schöne, vollholzige Bestände (bis 58 Klafter auf dem Preuß. Morgen) erzogen worden, die zum Theil noch 20 Jahre, ja selbst bis 40 Jahre lang aushalten sollen und allem Anscheine nach auch aushalten werden.

In beiden Fällen, sowohl beim Freihiebe junger Samenwüchse, als auch bei der Bildung haubarer Baumbestände, wurde die damalige Uebergangswirthschaft von rein zufälligen Zuständen beherrscht. Die alten Mittelwaldschläge waren viele Umtriebe hindurch in ihrer Begränzung nicht geändert; daher kam es, daß ihre Bestands-

form das Ergebniß all der zufälligen Einflüsse war, welche bei ihrer Bewirthschaftung obgewaltet hatten. Bestände auf gutem Boden und bei sehr geeigneter Lage hatten oft Stockausschlaghölzer, weil Samenjahre nicht kurz vor oder nach ihren Abtrieben eingetreten waren. Umgekehrt fanden sich auf schlechterem Boden und in ungünstiger Lage oft zur sofortigen Umwandlung wohl geeignete samenwuchsreiche Bestände. Diese griff man heraus, wo sie sich gerade anden, wandelte sie um und fragte nicht nach Boden und Lage. — Andererseits dehnte man auch die Herstellung junger oder alter Bestände über die ganzen Flächen aus, welche zu ein und demselben alten Mittelwaldschlage gehört hatten, und sonderte ungeeignete Standorte nicht ab. Machte es doch die Waldweide unausführbar, einzelne Theile der allen Hütungsdistrikte zu schonen, andere aufzugeben. Man hatte ja auch noch keine Erfahrungen über die Folgen der Hochwaldwirthschaft auf Bodendecke und Bestand: man hatte nur die immer mächtiger werdende Ueberzeugung, daß gerettet werden müsse, und daß in der Hochwaldform ein Retter erschienen sei. War es da nicht natürlich und allein praktisch, daß man diejenigen Stellen des Waldes rettete, welche als dazu geeignet sich gerade darboten? Praxis und Theorie entwickelten sich eben mit einander und gegenseitig, wie bei jeder naturwüchsigen Reform.

Was nach Ausscheidung dieser Flächen in den einzelnen Unterforsten übrig blieb, wurde in 30 Schläge getheilt und sollte mittelwaldartig fortbewirthschaftet werden. War nun schon die Ausscheidung der Hochwaldbestände lediglich nach dem damaligen Holzbestande geschehen, und kannte man dabei noch keine Rücksichten auf irgend welche Geschlossenheit der den einzelnen Betriebsarten zugewiesenen Flächen, so wurde die neue Mittelwaldwirthschaft noch planloser. Mittelwald- und Hochwalddistricte lagen bunt durch einander. Erstere wurden meist in lange schmale Schläge getheilt. Die Einhaltung der Schlaggränzen war für Oberförster, Förster und Holzhauer gleich schwierig.

Bei dem Hiebe sollte die — der herrschenden Meinung nach neuere — Theorie der Mittelwaldwirthschaft maßgebend sein. Eichelsaatkämpe wurden angelegt, um die Nachzucht von passendem, weniger als die Buche verschattenden Oberholze künstlich zu fördern; für Reichhaltigkeit der Bestockung zur Erzeugung eines dichten Unterholzbestandes sollte Sorge getragen werden; die Einsprenglinge und Ein-

dringlinge, als nutzholzreichere Holzarten, wurden begünstigt. Aber die Natur ließ sich nicht in neue Wirthschaftstheorien zwingen: die Buche behauptete ihr Standortsrecht auf dem Wellenkalke, und nur auf dem Enkrinitenkalke und dem bunten Sandsteine gewann die neue Wirthschaftsform stellenweise Gestalt. Trotz des Einflusses französischer Wirthschaftsansichten, seit dem Eindringen der Franzosen erhielt sich die deutsche plänterwaldartige Form auch in damals zum Hiebe kommenden Schlägen, während in anderen, auf Unterholznachzucht durch Abtrieb von Buchensamenwüchsen behandelten, die Unterholzausschläge unter dem Buchenoberholze kümmerten, und größere Stellen — namentlich an Berghängen — eine räumdenartige Gestalt annahmen.

Lange erhielt sich diese Wirthschaftsführung jedoch nicht: denn der alte Feind der Laubholzwirthschaft, die Waldweide, lebte noch. Die Weideberechtigten gewannen zwar auf lange Zeit hin in den zu haubaren Hochwaldbeständen bestimmten Districten ständige reichliche Weide und störten die Umwandlung nicht. Als diese aber unter dem mehr und mehr in Schluß kommenden alten Holze immer ungenügender wurde und in den jungen, zu Stangen erwachsenden Hochwalddistricten sich keine Weide wieder erzeugen wollte, da mußte dafür Sorge getragen werden, daß die Weideberechtigten anderweit befriedigt wurden. Wie sollte dies geschehen? Der alte bequeme Mittelwaldorganismus mit seinen aneinander gereiheten Schlägen und seinen Triften war zerstört, die bereits umgewandelten Districte konnten entweder noch nicht aufgegeben werden oder wollten im gewonnenen Hochwaldschlusse keine Weidekräuter mehr aufkommen lassen. — Wenn aber in einem Bestande mit einigermaßen reichlichem Oberholze das Unterholz abgetrieben wurde, so gab er auf viele Jahre hin in den immer wieder hervorsprossenden Stockausschlägen und in seinem Gras- und Krautwuchse dem Weideviehe reichliche Nahrung. Dadurch war allein die Möglichkeit geboten, das Bedürfniß der Berechtigten an bequem gelegenen Stellen zu befriedigen und dafür größere Flächen in Schonung zu legen. Der sichtbar günstige Erfolg in den bereits umgewandelten Beständen kam dazu. — Dagegen war über die mit dem Namen Plänter- oder Femelwirthschaft belegte alte Mittelwaldwirthschaft der Stab gebrochen. Man stellte sich darunter ein wüstes, unklares Ding vor, was im Nadelholze ebenso wie im Laubholze die Wälder zerstört hatte, und übertrug den Verruf,

mit dem die Femelwirthschaft mit ihrer Samenverjüngung in den Fichten gebrandmarkt war, auch auf die Buchenplänterwirthschaft. Was jetzt Mittelwaldwirthschaft war, sollte etwas ganz anderes sein als das, was für Laubholzreviere erlassene alte Forstordnungen, jede in ihrer Weise, bereits vor Jahrhunderten vorgeschrieben hatten. Die Väter sollten unverantwortlich gewirthschaftet haben, den Söhnen erst war der Geist aufgegangen. Ein Forstmann, der an seiner alten Plänterwirthschaft in den Buchen festhielt, wurde verhöhnt; die in althergebrachter Weise sich ableiernde Bauernwirthschaft in den Gemeindewäldern wurde verspottet: und doch wollte die neue Mittelwaldwirthschaft keine besseren Ergebnisse liefern, ja ihre Folgen zeigten sich noch weit bedenklicher. Die Eichenpflanzungen kümmerten, die Buchen kamen immer wieder und, wo sie ausblieben, verödete der Bestand. Hatten die alten Umwandlungen in Hochwald günstige Ergebnisse geliefert, warum sollte nicht ein gleiches von den zur Mittelwaldwirthschaft bestimmten, aber den Umwandlungsbeständen ähnlichen Forstorten zu hoffen stehen? Dazu kam, daß nur das Schaffen neuer Hochwalddistricte für ein Zeichen eines aufgeklärten Forstwirthes galt; nur damit war Anerkennung und Förderung zu erlangen.

Diese Anschauungen, in denen die neue Idee sich vielfach zu einem vollständig revolutionairen Schwindel abflachte, erzeugten eine wahre Umwandlungswuth bei den Forstmännern. Wo ein Schlag war, aus dessen Oberholze sich die Erziehung eines haubaren Bestandes irgend hoffen ließ, wurde nun das Unterholz abgetrieben und die Fläche zur Aushütung den Weideberechtigten aufgegeben; wo sich reichlicher junger Samenwuchs fand, wurde dafür das Oberholz heruntergehauen, um Hochwalddickungen zu erziehen. Inzwischen war das Cultiviren mehr Mode geworden: Eicheln und Bucheln wurden eingehackt, wo Platz dafür war.

Auch die so erzogenen Bestände sind größtentheils ganz gut geworden und haben sich zu ganz schönen jungen Hochwaldorten ausgewachsen.

Die Fehler, die dabei gemacht sind, liegen aber anderswo.

Einmal beachtete man dabei nicht das Verhältniß der Fläche der zu verjüngenden Districte zu der jener Districte, aus welchen haubare Hochwaldbestände gebildet werden sollten. Die Fläche jener überwog diese bedeutend. — Ferner wurden keine mittelalten Bestände

erzogen. Die Folge ist, daß die ältesten und besten jungen Stangenorte vorfrüh werden angehauen werden müssen. So störend dies für den nachhaltigen Ertrag und die Wirthschaftseinrichtung auch einmal sein wird, der Kulturzustand der Forsten hat darunter nicht gelitten.

Gefährlicher für den Waldzustand selbst aber wurden folgende Fehler. Davon, daß der Buchenhochwald auf die Dauer nur da möglich ist, wo seine Laubdecke sich halten kann, hatte man keine Ahnung. Die Schlageintheilung des alten Mittelwaldes schloß sich der natürlichen Gliederung der Bergformen an. Eine Aussonderung und selbständige Behandlung der nach verschiedenen Weltgegenden geneigten Hänge fand nicht statt. Das Unterholz überzog ja nach erfolgtem Abtriebe des Schlages die Süd- und Westhänge des gehauenen Berges bald für das nicht scharf beobachtende Auge ebenso wieder wie die Nord- und Osthänge und die Hochebenen, und bei vorherrschender Samenverjüngung in den plänterwaldartigen Beständen deckte junger Aufschlag den Boden und hielt das Laub fest. Wurde auch in den stockausschlagreicheren Theilen nach erfolgtem Einschlage von den ausgesetzten Hängen oder bei hohem Umtriebe auch wohl zwischen den Unterholzstöcken — nachdem die Ausschläge so hoch geworden waren, daß sie unten sich reinigten — das Laub fortgewehet, — es wuchs ja immer wieder Holz. Auch der nothwendige Zusammenhang der Hütungsflächen machte eine Ausscheidung rückgängiger Berghänge unthunlich. So wandelte man nun ganze Schläge auch gleichmäßig zu Hochwald um, und nahm dabei keine Rücksicht auf ungünstige Exposition einzelner Hangtheile in denselben. — Ebenso stand man nicht an kleine Feldhölzer mit zur Hochwaldumwandlung zu ziehen. Für die Nothwendigkeit, Buchenhochwaldbestände an den Freilagen durch Mantelbildung gegen das Eindringen von Wind und Sonnenstrahlen zu schützen, hatte man noch keine Erfahrung.

Die Folge davon war, daß man kaum 30 Jahre nach dem ersten Beginne der systematischen Hochwaldumwandlung wieder zu R ü c k u m w a n d l u n g e n in den Mittelwald greifen mußte, wo Boden und Bestand die Erhaltung des Laubholzes bedingte, dieses aber in der Hochwaldwirthschaft zu Grunde ging. Gänzlich verhütete Hangdistricte waren früher schon abgetrieben und in Fichten umgewandelt, welche gute Entwicklung zeigten. Vielfach wurden, wo man mit Buchenhochwald nicht fortkommen konnte, und wo zur Mittelwald-

wirthschaft die Fläche nicht ausgedehnt genug war, nun Fichten und Kiefern hingebracht. Die neuen Begriffe von dem Werthszuwachse im Hochwalde förderten diese Finanzspeculationen.

Dann aber ließ es die Waldweide nur zu, solche Berghänge mit der Hochwaldumwandlung zu verschonen, welche ausgedehnt genug waren, um selbständig als Mittelwald bewirthschaftet zu werden, oder deren Zusammenhang mit anderen Mittelwaldorten eine Schonung gegen das Weidevieh ermöglichte. Dies führte zwar dahin, die Flächen der einzelnen Betriebsarten möglichst zusammenzulegen, begünstigte aber den aus der alten Mittelwaldwirthschaft herkommenden und durch die zwingenden Wirthschaftsbestimmungen der Forsteinrichtungswerke erhaltenen Hang zur Uniformität der Bestände. War ein District zu Laubholzhochwald bestimmt, so mußte er auch überall möglichst gleichalteriges Laubholz tragen; in den nicht zur Umwandlung geeigneten Mittelwalddistricten mußten möglichst gleichmäßig auf der ganzen Schlagfläche die Altersklassen des Oberholzes vertheilt werden, und da, wo Nadelholz hinkommen sollte, wurden ganz schöne und gutwüchsige Laubholzstellen abgetrieben und Nadelholz hineingepflanzt. — Wie viele Büschel- und Heisterpflanzen mit theuerem Gelde aus diesen Anschauungen heraus zur Vervollständigrng der Bestände gepflanzt sind, aber den Leseholzsammlern verfallen, oder günstigsten Falles ein Reislein in eine Durchforstungswelle liefern, und wie viele schöne junge Stangenhorste und Buchensamenstellen bei ganz geschützter Lage in Mittelwaldbeständen auf die Wurzel gesetzt sind, um der Altersklassenvertheilung zu genügen, das wird die Zukunft schwer beurtheilen können. Eingreifender für ihre Wirthschaft wird es sein, wenn Fichtenstellen bereits mit 40 bis 50 Jahren rothfaul werden und Kiefern sich in gleichem Alter über Gebühr licht stellen, wo der alte Laubholzboden, auf dem sie stocken, sie bei dem milden Klima übernährt. Wenn in Mittelwaldbeständen einzelne hochwaldartige Horste geschont, in Nadelholzumwandlungen einzelne Laubholzstämme übergehalten und Verjüngungslücken im Buchenhochwalde, die durch Heister nicht in Bestand zu bringen waren, mit Nadelholz ausgebessert sind, so ist dies — Anfangs wenigstens — fast überall ein Verdienst der Revierverwalter.

Die Mißstände, welche der vom alten Mittelwaldbetriebe immer mehr sich loslösenden Uebergangswirthschaft in den Weg traten, lagen vorzugsweise in der Waldweideberechtigung. Sie mußte

abgelöst werden. In den alten und jungen geschlossenen Buchenhochwaldbeständen fand das Vieh immer weniger Nahrung. Dieser Uebelstand wurde freilich gemindert durch den Aufschwung, welchen die Landwirthschaft — namentlich auch begünstigt durch die Feldseparationen — in neuerer Zeit genommen hat. Sorgfältige Düngerbereitung und Stallfütterung brachten die Landgüter aller Größen weiter als die Benutzung der Waldweide. Sie war den Berechtigten nicht mehr unentbehrlich und hatte für sie meistentheils nur noch einen Speculationswerth: eine möglichst günstige Landabfindung dafür zu erlangen. Für die neue Wirthschaft dagegen war sie ein großer Hemmschuh. Abgesehen von den vorerwähnten lästigen Berücksichtigungen, die sie forderte, hinderte sie auch in den hütigen Orten die sachgemäße Kultur und Behandlung solcher Stellen, welche durch Lückigwerden des Bestandes in ihrer Bodenkraft zurückgingen. Dies war z. B. in den alten haubaren Beständen an den Rändern der Triften und Bergschärfen der Fall, oder in den Stangenorten, wo an Köpfen und Hangtheilen der Wind das Laub forttrieb und die Stangen dann kümmerten und wipfeltrocken wurden.

Die Waldweide wurde abgelöst und mit ihr nach und nach alle anderen Berechtigungen (außer der Leseholzberechtigung), welche von irgend welchem Einflusse auf die Wirthschaft waren.

Damit erst hat die Buchenwirthschaft sich vollständig losgelöst von dem Boden der alten Mittelwaldwirthschaft und ist in eine neue Epoche getreten. Schon macht sich dieselbe an vielen Stellen bemerklich. Die theoretische Durcharbeitung und consequente praktische Ausführung der dieser neuen Wirthschaftsform zu Grunde liegenden Idee ist die Aufgabe unserer Zeit.

Durch die Ausbildung, welche inzwischen das Wirthschaftseinrichtungsverfahren für den Hochwaldbetrieb erlangt hat, sind die wesentlichsten Fehler in Betreff der Vertheilung der umzuwandelnden Flächen auf den ganzen Umtriebszeitraum bei den neueren Wirthschaftseinrichtungen hiesiger Gegend vermieden. Das ganze Verfahren hat sich von dem früheren Schematismus freier gemacht und größere Dehnbarkeit zum Segen des Waldes gewonnen. Es wird dabei nicht nur der nachhaltige Ertrag der Forsten mit großer Sorgfalt gewahrt, sondern auch ihre erhöhete Leistungsfähigkeit sowohl an Holzmasse überhaupt als namentlich auch an werthvollen Sortimenten und Holzarten erstrebt, und damit auf eine erhöhete Geldeinnahme

hingearbeitet. Das Verfallen in neue Theorien, welche, um den höchsten Preis herauszubringen, den Umtrieb nach der nur auf die gegenwärtigen Bedürfnisse gegründeten höchsten Werthsproduction oder gar nach der höchsten Massenerzeugung bestimmen wollen, ist dabei weise vermieden.

Daß aber damit immer noch nicht Alles erreicht ist, was erreicht werden kann, und was der Wald, der nur allein den ewigen Naturgesetzen und nicht den Ansichten seiner Wirthschafter dient, verlangt, liegt in der Natur aller menschlichen Dinge. Aus anderen Verhältnissen herausgewachsene Anschauungen überwinden sich nur allmählich. Freilich „ist das Beßte des Guten größter Feind". Dies darf uns aber nicht abhalten, freudig dem Guten zu dienen und, wo auch im Laufe der Zeiten seine Mängel hervortreten, sich zu mühen das Bessere zu erkennen und nach seiner Verwirklichung zu streben. Der Wald selbst ist es, welcher uns dazu mit der durch nichts beirrten heiligen Naturgewalt zwingt, die allen Gotteswerken innewohnt. Sie zu erkennen und ihr ganz zu dienen ist die höchste Weisheit aller Menschen in ihren kurzen Erdentagen. Auch der einzelne Forstmann vergehet mit seinen Ansichten; der Wald bleibt — still dankbar verwerthend, was ihm Gutes geschehen, und ankämpfend, ja rächend, wo die Menschenhand sich an seiner Gottesnatnr versündigt hat. Und unsere Zeit hat bereits die Bahn betreten, ja sie stehet schon überall mitten darinnen, den Wald so zu behandeln, wie seine Natur es verlangt, und es kommt nur noch darauf an, rüstig kämpfend fortzuräumen, was sich dem an Resten alter Anschauungen und Theorien noch störend entgegenstellt.

Möge ein Versuch, an dieser Geistesarbeit unserer Tage im Dienste unserer schönen deutschen Wälder von ganzem Herzen mitzuhelfen, freundliche Hände finden.

VIII.

Naturgrundlagen der Buchenhochwaldwirthschaft.

Die Erfahrungen, welche man aus den alten Umwandlungen in Hochwald gemacht hat, haben bei den neueren Betriebseinrichtungen sehr oft schon ihre Berücksichtigung erzwungen. Andererseits werden dieselben noch oft aus den Augen gesetzt. Noch ist die Buchenhochwaldwirthschaft ein Ideal der Forstmänner, und, wie bei allen idealen Bestrebungen, überschreitet man oft die natürlichen Gränzen der praktischen Ausführbarkeit. Theils bringt man den Buchenhochwald vielfach noch dahin, wo er nicht hingehört, theils überstürzt man sich bei dem Umwandlungsverfahren. — Betrachten wir deshalb zuvörderst die Naturgrundlagen, worauf die Buchenhochwaldwirthschaft beruht, und werfen wir dann einen Blick auf die in hiesiger Gegend zur Anwendung gekommenen Hilfsbetriebsarten, bevor wir der jetzigen Buchenhochwaldwirthschaft selbst näher treten.

Durchgehen wir aufmerksam unsere Buchenmittelwälder, so werden wir in ihnen größere oder kleinere Stellen finden, wo die Buche herrschend geblieben ist, und wo unter ihr die Stockausschläge kümmern und mit dem Auswachsen der Buchenkronen absterben, dagegen Buchensamenwuchs sich einfindet. Der Boden sowohl, als auch der Wuchs des Oberholzes zeigen dort Abweichungen von den reineren Mittelwaldformen des übrigen Waldes. Es tritt dort der Charakter des Hochwaldbodens und des Hochwaldschlusses hervor.

Laub deckt den Boden. Die Begrünung ist spärlich. Bitterklee (Oxalis) und Hainsimsenarten (Luzula) sind fast die einzigen Sommergewächse. Die Humusbildung ist zwar vorherrschend, gewinnt aber unter dem nicht vollständigen Hochwaldschlusse nicht die Höhe, daß sie die Ausbildung des Wurzelsystems der jungen Samen-

pflanzen in der Humus= und Laubdecke veranlaßte. Ueberall hat sich der Boden gesetzt. Beim Darüberschreiten ist er mäßig fest und ebensowenig schwammartig locker als tennenhart. Er ist von den Wurzeln des Baumbestandes genügend durchzogen, um alle Feuchtigkeit, die nicht in den Untergrund dringt und Quellen speist, oder die — zum unbedeutendsten Theile — nicht von der Oberfläche verdunstet, zur Ernährung des Baumwuchses zu verwerthen. Der junge Samennachwuchs dringt nur mit seiner ersten Pfahlwurzel und seinen kleinen Herzwurzeln tiefer, seine meisten Zaserwurzeln liegen in den humosen oberen Erdschichten.

Der Baumwuchs auf solchen Stellen strebt hoch hinaus. Schlanke, von den unteren, verschatteten Aesten sich reinigende Stämme zeigen den höheren Werthzuwachs des Hochwaldes. Die Kronenform der jüngeren Bäume, welche sich für ihre Wipfel nach oben hin vollen Lichtgenuß errungen haben, ist spitz mit vorherrschendem Höhenwuchse. Die oberen Zweige an ihnen sind etwas anders beschaffen als die unteren. Jene streben nach Möglichkeit in das Licht hinaus und bilden einen spitzen Winkel mit dem Stamme. Mit allen Kräften suchen sie wenigstens für ihre Spitzen noch die Beleuchtung zu gewinnen, welche ihnen für ihre unteren Theile schon entzogen ist. Unterhalb dieser Aeste finden sich gewöhnlich noch grünende Zweige, welche in ihrer wagerechteren Lage und in ihrem nachlassenden Längenwachsthume zeigen, daß sie das Bestreben, noch volles Licht zu gewinnen, bereits aufgegeben haben. Während die Blätter an den oberen Zweigen sich im unverkümmerten Lichtgenusse vollkräftig und in Blattfläche und Dicke normal ausgebildet haben, sind die Blätter an diesen dünn und klein. Jene Blätter fallen im Herbste ab, diese bleiben oft den Winter über sitzen. Jene Blätter haben im Genusse des vollen Sonnenlichtes den Sommer über ihre Lebensaufgabe erfüllen können, sie haben die ihnen zugeführten Säfte verarbeitet und für ein neues Kapital an Reservestoffen für die Zukunft gesorgt, diese im Schatten kümmernden Blätter haben — eben aus Mangel an Lebenslicht — nicht die Macht gehabt, die ihnen zugeführten Stoffe zu bewältigen, die ihnen zugemessene Arbeit überstieg ihre Kräfte; sie sind bis zum Herbste mit ihrer Aufgabe nicht fertig geworden; der Winterfrost ertödtet sie, ehe sie nach vollendetem Lebenszwecke sich in den Blattachseln lösen konnten, und sie bleiben festgeklammert an ihrer Arbeitsstelle haften, bis das neue Geschlecht

sie im nächsten Frühlinge verdrängt. In den verschatteten Zweigen wird der Jahresring, als Ergebniß der Blattarbeit, dünner und dünner; lange vegetirt er noch hin „in der süßen Gewohnheit des Daseins“, bis er endlich erstirbt und abbricht. Diese hinsiechenden Zweige können dem Baume entzogen werden ohne die geringste Beeinträchtigung des Stammzuwachses. Nimmt man sie fort, so bleibt eine Kronenhöhe, welche selten 33% der Höhe des ganzen Baumes überschreitet, aber ohne Verringerung des vollen Zuwachses an dem Stamme auch bis auf 20% sich vermindern kann. — Beobachtet man die Kronen von im Hochwaldschusse erwachsenen und sorgfältig durchforsteten Hochwaldbeständen, so wird man finden, daß die Kronen aller normal gewachsenen Stämme innerhalb dieser Höhen liegen. Im Plänterwalde dagegen steigt die Kronenhöhe bis auf 50% der Gesammthöhe und im Mittelwalde bis auf 66% und darüber.

In den Umwandlungsbeständen treten solche Erscheinungen ausgedehnter und mannigfaltiger hervor. Zeigen sich dort ältere Stämme mit größerer Kronenhöhe, so ersieht man leicht an ihrer Kronenform die Folge des alten Mittelwaldschlusses. Können sie es mit den jüngeren, an ihren Rändern mit Hochwaldkronenform hinausstrebenden Stämmen im Höhenwuchse nicht mehr aufnehmen, werden sie von diesen überwachsen, so fangen auch sie an zu kränkeln. Die in ihrem alten Wurzelraume aufgenommenen Nahrungssäfte können nicht mehr von den verschatteten Blättern verarbeitet werden, und die alten Mittelwaldüberständer werden rothfaul und sterben ab — und zwar oft, bevor sie das Alter ihrer physikalischen Haubarkeit erreicht haben. In dem früheren Mittelwaldstande haben sie vorfrüh Gelegenheit gehabt, ihre Krone abzuwölben. Der Höhenwuchs ist verkümmert, und ihn noch einmal zu erneuen, dazu haben sie nicht mehr die Kraft. Wäre um sie her Mittelwaldlicht geblieben, sie hätten noch lange fortwachsen, alte, dicke Waldriesen werden können: in der neuen Bestandesform ist kein Lebensraum mehr für sie. — So geht es nicht nur den älteren Buchenoberbäumen, wenn der Stammhöhentrieb unter der Entwickelung der Seitenäste zurückgeblieben ist, weit öfter geht es so der Eiche, der Hainbuche, dem Ahorne und der Esche.

Aber auch unterdrückte Stämme findet man an solchen Orten, welche lange mit derselben Zähigkeit ihr Leben fristen, wie die verschatteten Zweige, und langsam hinsiechen ohne einen der Stelle, die

sie einnehmen, werthen Zuwachs. Werden dieselben fortgehauen, ohne den Oberholzbestand zu lichten, so geben ihre Stöcke keinen Ausschlag mehr, sterben vielmehr rasch ab und sind in einigen Jahren so in den Wurzeln ausgefault, daß ein Stoß mit dem Fuße meistentheils genügt, um sie aus der Erde herauszubringen. Es ist dies dieselbe Erscheinung, welche in den Umwandlungsbeständen und Stangenorten in Folge der Durchforstungen überall hervortritt. Können solche Stöcke noch einmal ausschlagen, so ist der Hochwaldschluß noch nicht genügend eingetreten, um vollkommene Hochwaldbildung zu erzeugen. Die Bodenfeuchtigkeit wird dann nicht vollständig von den Wurzeln der den Bestand bildenden Stämme ausgenutzt, und zwischen ihren Kronen fällt noch genügendes Licht hindurch, um werthlosem Gestrüppe noch Entwickelungsfähigkeit zu gewähren.

In wohldurchforsteten Stangenbeständen (auf dem Wellenkalke habe ich es oft beobachtet) zeigt sich der Gegensatz hiervon. Gewöhnlich erst im dritten Jahre nach der Durchforstung bildet sich hier — von den kleineren Horsten jüngerer Stämme, welche nicht ganz die durchschnittliche Bestandeshöhe erreicht haben, ausgehend — oft eine Laubmasse in der obersten Kronenschicht aus, die so dicht wird, daß jeder Zweig, welcher nicht mehr mit seiner Spitze oben hinausreicht, bereits in einem Jahre vollständig abstirbt. Wie dunkele breite Klumpen liegt es in der Kronenschicht an solchen Stellen. Jeder zurückbleibende Stamm verfällt schon in einem Jahre dem Tode. Die Stämme sind glatt und schlank und müssen bei der Durchforstung besonders sorgfältig behandelt werden, damit sie sich nicht umbiegen. Hier sieht man, daß die Blätter alles Licht, welches ihnen zuströmt, vollständig für die Holzbildung verwerthen. Unter ihnen ist es so dunkel, daß keine Pflanze mehr aufkommen kann. Eine bedeutende Laubschicht deckt dann im Herbste den Boden. Solche Stellen beweisen, daß für die Buche die Hochwaldform eine Naturform ist.

Während an diesen ächten Hochwaldstellen jeder Stamm — und dies schon im Stangenalter — den ganzen Raum, der ihm in der oberen Bestandesschicht gewährt ist, zu seiner Kronenausbildung benutzt, und die Krone so kurz, dafür aber auch so breit als möglich auswächst, tritt in ungenügend oder in zu großen Zwischenräumen durchforsteten Beständen eine andere Art der Kronenentwickelung hervor. Die zurückgehenden Stämme überziehen sich, sobald das

Licht, welches ihre Krone empfängt, ungenügend für die Blattthätigkeit wird, die der Stamm bedarf, mit Stammsprossen. Gewöhnlich von oben beginnend entwickeln sich immer mehr und mehr solcher Angstreiser. Und wenn dann die letzte Spitze des Höhentriebes von den kräftigeren Nebenstämmen überwachsen ist, wird der Stamm meist wipfeltrocken und erhält sich noch eine Zeit lang nur von der Arbeit dieser Stammsprossen. Da aber auch deren Blätter nicht in der günstigen Lage sind, den in besseren Zeiten noch aufgesammelten Vorrath von Reservestoffen verarbeiten zu können, so lösen auch sie sich im Herbste nicht in ihren Blattachseln und bleiben den Winter über an den Zweigen sitzen.

Beobachtet man die Kronenbildung der dominirenden Stämme, so zeigen diese ebenfalls besondere Eigenthümlichkeiten. Dieselben reinigen sich nicht so rasch von verschatteten Zweigen, haben dafür aber auch in ihrem oberen Kronentheile nicht die üppige Laubentwickelung wie jene Nachschubstellen. Die ganze Beästelung ist durchsichtiger, die Belaubung vertheilter und lockerer, die Kronenform länger und spitzer. Sie lassen mitleidig zwischen ihren Blättern noch Licht hindurch, um dem von ihnen überwachsenen Geschlechte ein Almosen zu gewähren — zu wenig zum Leben, zu viel zum Sterben. Die Kronenhöhe überschreitet meist 33%, ja steigt bis 50% und zeigt die Plänterwaldform. Und wenn in solchen Beständen der Boden an den besserwüchsigen Orten eine volle Laubdecke hat, die kein anderes Gewächs aufkommen läßt, so finden sich doch auch Stellen, wo der Lichteinfall schon genügt das Laub rascher zu zerstören, oder wo Wind oder Streuholer es entführen, so daß einzelne Kräuter und Gräser, ja Samenunterwuchs und auch wohl ein Stockausschlag, ihr Leben kümmerlich fristen können.

In solchen Beständen wird man es gewahr, daß die Hochwaldform zwar eine Naturform der Buche ist, daß sie aber von Natur in ihrer vollen Reinheit nur periodisch und mehr oder weniger horstweis auftritt, und daß, wenn sie auf größeren Flächen in ihrer vollen normalen Entwickelung erhalten werden soll, sie der helfenden Menschenhand fort und fort bedarf, damit sie nicht in die der Buche auf ausgedehnten Flächen naturgemäßere Plänterwaldform wieder zurückgehe. Solche vernachlässigten Bestände wollen vorsichtig und aufmerksam und in kürzeren Zwischenräumen durchforstet werden, damit zugleich mit der normalen Hochwaldkronenform

auch ein voller Hochwaldwerthszuwachs sich wieder einfinden und erhalten kann.

Betrachtet man diese Naturvorgänge, so will es scheinen, als ob jene Ansicht für die Buche eine nicht unrichtige wäre, daß die Kronenentwickelung mit der Wurzelentwickelung des Stammes in innigster Wechselbeziehung stehe. Eine verschattete Buche kämpft noch lange für ihr Leben. Ihre Wurzeln nehmen noch einen Raum ein im Boden, dessen Nahrungstheile sie beanspruchen. Wird solch ein Stamm fortgenommen, so kommt dieser Bodenraum mit seinen Nahrungstheilen den kräftigeren Nachbarstämmen zu Gute und wird von ihnen durchwurzelt. Bleibt er aber stehen, so bleiben die durch ihre kräftigere Entwickelung nahrungsbedürftigeren Stämme mit ihren Wurzeln von jenen Theilen des Bodens ausgeschlossen, welche von denen der unterdrückten noch in Anspruch genommen werden. Und auch oben in den Kronen entwickeln sie sich lockerer, einen Lichtdurchfall gestattend, der zum mehr oder weniger kümmerlichen Gedeihen unterdrückter Bruderstämme noch ausreichend ist. Dagegen erstickt die Buche erst die Eiche und die Einsprenglinge in ihrem Schatten, bevor sie deren Bodenraum durchwurzelt. Auch zwischen diesen bleibt ihre Kronenform eine längere und ihre Belaubung eine lockerere. Sobald aber ihre Jugendlangsamkeit überwunden ist, eilt sie im Höhenwuchse jenen nach und überwächst und ertödtet sie im Hochwaldbestande, wenn der Forstwirth nicht helfend einschreitet. Es finden sich hin und wieder Eschen- und Ahornstellen, auf denen in der Jugend nur einzelne, scheinbar unterdrückte und kümmernde Buchen unter dem dichten, geschlossenen Anfluge sich befanden; aber schon im höheren Stangenalter war die Buche wieder vorwiegend, und Ahorn und Esche blieben nur eingesprengt. Die Buche düngte den Boden und trieb die kräftigsten Ueberbleibsel jener Besamungen schlank in die Höhe. Namentlich findet man dies an den Bergfüßen in kühlen Thalgründen, wo die Buche in der Jugend den Schutz jenes Anfluges bedurfte, um über die Frostlinie sich hinaus zu arbeiten.

So schafft sich der Buchenwald überall stockausschlagreinen und laubgedeckten Hochwaldboden und, sei es mit Hochwald- oder Mittelwaldkronenform, Hochwaldschluß. Dadurch aber setzt er sich auch die naturgemäßen Gränzen für die Hochwaldform.

Denn der Buchenhochwald verlangt auch Hochwaldlage. Wohl

ist er ein weiter Dom in seinem auf Säulen ruhenden Laubgewölbe. Er will aber auch abgeschlossen sein gegen den unberufen eindringenden Wind. Wo dieser hineinstürmen kann zwischen die Stämme und das Laub des Bodens fortfegt, da verfällt er dem Untergange. Mit dem Höherwerden der astreinen Stämme und mit der Verminderung ihrer Zahl steigt die Gefahr für die Laubentblößung des Bodens. Wipfeldürre im jungen wie im alten Holze, Vermoosen des Bodens, Untergang der jungen und schwierige Besamungen in den alten Beständen sind schließlich die Folge. Die Waldränder kann man durch eine genügende Mantelbildung dagegen schützen; auch an den scharfen Rändern von Hochebenen ist dies möglich: unausführbar aber ist es an steileren Bergwänden und namentlich an solchen, denen gegenüber sanfter geneigte und auch wohl niedrigere Berghänge liegen — wie dies bei allen Erhebungsthälern, namentlich an den Gebirgsrändern und in den der Haupterhebung parallelen Vorgebirgen häufig auftritt. Ebensowenig ist dies möglich auf Köpfen und schmalen Rücken. Solche Stellen behalten auch als Mittelwald bei genügender Unterholzbestockung in hohem Umtriebe ihr Laub nicht. Der Wind treibt es in die Thäler oder über die Bergschärfen fort auf die Hochebenen hin.

Nun hat die Buche wenig Salze in ihrem Holze, dagegen aber sehr viel in ihren Blättern abgelagert; und je näher der Herbst kommt, desto größer wird der Aschengehalt derselben. Während die Eiche, deren Holz weit reicher an Salzen ist, von diesem Vorrathe länger zehren kann, erschöpft sich die Buche rascher. Aus dem im Herbste gefallenen Laube laugen aber schon die Winterwässer einen großen Theil der leichter löslichen Salze aus. Die Frühlingsregen nehmen dann noch mehr aus dem gelockerten Zellgewebe mit in den Boden, und das im Sommer noch liegende Laub ist verhältnißmäßig arm daran. Die Salze sind wieder in den Boden gedrungen und von den Wurzeln aufgenommen und beginnen einen neuen Kreislauf. Andererseits ist es das Laub, welches bei seiner Zersetzung als Humus — abgesehen von dessen sonstigen segensreichen Eigenschaften — das Regenwasser mit Kohlensäure schwängert, die es diesem allein möglich macht in ausgedehnterem Maße noch unverwitterte Gesteinsarten zu zersetzen, die in ihnen vorhandenen löslichen Salze aufzuschließen und Boden zu bilden. — Bedarf doch 1 Theil kohlensauren Kalkes 10,601 Theile reinen Wassers (nach Fresenius), um sich zu lösen,

wogegen er in 1000 Theilen vollständig mit Kohlensäure gesättigten Wassers als doppelkohlensaurer Kalk löslich ist. —

Wie erschöpfend das Fortwehen des Laubes im Herbste für den Salzgehalt des Bodens ist, ist deshalb erklärlich. Und doch ist es gerade der Herbstwind, welcher mit den frischgefallenen, zusammengekrümmten und locker aufeinander liegenden Blättern am verheerendsten sein Spiel treibt. Dann ist im Sommer die Buche in ihrer Fähigkeit geschwächt, die Umbildung des Nahrungssaftes zu bewerkstelligen; dem vom Humus nicht gedeckten Boden fehlt der Schutz gegen das Austrocknen und die immer lichter werdende Belaubung gestattet den Sonnenstrahlen freieren Spielraum. An den durch dichtere Bestockung nicht mehr geschützten steileren Bergwänden wäscht auch wohl Thauwasser und Regen die zarteren Bodentheile ab, und sie verschlechteren sich auf lange Zeiträume hin nachhaltig, wenn nicht rechtzeitig durch Aenderung der Wirthschaft Hilfe kommt.

An derartigen Stellen ist der Buchenhochwald nicht zu retten, und es muß, wo solche auch als Theile der alten Mittelwaldschläge in die Hochwaldwirthschaft mit übernommen sind, sobald die ersten Anzeichen rückgängiger Bodenkraft hervortreten, die Wirthschaft geändert werden, wenn nicht das Gegentheil von dem erreicht werden soll, was erstrebt wird, nämlich: anstatt der Steigerung des Ertragsvermögens des Waldes und Erhöhung der Geldeinnahme eine stellenweise Verminderung beider. Hier muß eine Bestandsform eingeführt werden, durch welche die Bodenkraft erhalten und, wenn es sein kann, vermehrt wird. Dies kann erreicht werden durch Nadelholzanbau, wodurch der Boden gedeckt und verbessert wird, da dessen Nadeln vom Winde nicht entführt werden, oder durch Einführung einer geregelten Plänterwirthschaft, welche es möglich macht durch einen dauernden Baumholzbestand den Boden gegen die Einwirkungen der Sonnenstrahlen zu schützen und ihm in dem dichten jungen Samenwuchse den ganzen Laubabfall zu erhalten. Ob das eine oder das andere oder beides vereint das Zweckmäßigere ist, hängt vom Boden, Lage und Beschaffenheit des vorhandenen Bestandes ab.

IX.

Naturbesamung der Buche.

Die Mittelwaldwirthschaft ist nicht in ausreichendem Maße geeignet auf ausgedehnten, dem Laubverluste ausgesetzten Flächen die Bodenkraft zu erhalten und zu verbessern. Auf solchen Standorten ist die Bodenkraft schwach, und der Bestand würde eine fortwährende künstliche Ergänzung von kernwüchsigem Oberholze durch Pflanzung erfordern, welche im Verhältnisse zu dem dort nur kümmerlich bleibenden Ertrage die aufgewendeten Kosten wenig lohnen möchte. Das Unterholz würde bei sehr kurzem Umtriebe mehr als Bodenschutzholz, denn als geldertragbringendes Schlagholz behandelt werden müssen, wenn der Zweck: Festhalten des abgefallenen Laubes zwischen den Stockausschlägen, erreicht werden soll. Auf Naturbesamungen ist in solchen Beständen aber wenig zu hoffen.

Denn das Angehen und Gedeihen, ebenso wie die Dichtigkeit der Naturbesamung der Buche ist nicht nur nach den Standorts-, sondern auch nach den Bestandesverhältnissen sehr verschieden. Es ist eine überall in den umgewandelten Beständen vorkommende Erscheinung, daß unter alten starken Stämmen, die ihre Krone im früheren Mittelwaldschlusse ausgebildet hatten und sie bei verhältnißmäßig tiefem Astansatze breit ausgelegt haben, die Besamung fehlschlägt, wenn man jene Stämme nicht gleich nach dem Abfalle des Samens herausnimmt. Die Regel: bei Stellung eines Buchenbesamungsschlages die stärksten Stämme zuerst herauszuschlagen, beruht wesentlich mit auf dieser Thatsache. Ebenso kann man an den schon erwähnten Stellen in Buchenmittelwäldern, wo durch eine nicht absichtlich künstlich herbeigeführte Gunst der Verhältnisse sich Hochwaldboden und Hochwaldschluß ausgebildet haben, überall

da, wo niedrig angesetzte, wagerecht abstehende oder gar hängende und etwas breit in der Schirmfläche ausgebildete Aeste selbst an jüngeren Stämmen sich befinden, beobachten, daß unter ihnen der Buchelaufschlag bald nach der Entfaltung der Herzblättchen verschwindet oder, wenn er sich hält, kümmerlich hinsiecht. Nur da, wo die Stämme sich zu einer dem Hochwaldschlusse entsprechenden Kronenbildung von Aesten gereinigt haben, hält sich die Besamung noch eine Reihe von Jahren selbst unter der Ungunst starker Beschattung verhältnißmäßig kräftig. Es ist jenes eine Erscheinung, welche uns in den Umwandlungsbeständen in allen nicht genügend vorbereiteten und von den unterdrückten Stangen des früheren Mittelwaldes nicht gereinigten Besamungsschlägen entgegentritt. Dagegen findet man überall in den Umwandlungsbeständen, welche durch wohl ausgeführte Durchforstungen und Vorbereitungsschläge zu einem der neuen Bestandsform entsprechenden Hochwaldschlusse gekommen sind — vorausgesetzt, daß in ihnen der Boden sich „gesetzt" hat — nach jedem Mastjahre eine reichliche, meist diese ganzen Stellen deckende Besamung.

Daß in den Buchenmittelwaldbeständen die Schwierigkei des Aufkommens einer Naturbesamung der Buche der Hauptgrund ihres steten Rückganges ist, ist schon erörtert. Nur da, wo der Bestand bei Mangel an Ausschlagsstöcken plänterwaldartig unter herrschendem Buchenoberholze geblieben ist, findet sich in ihnen reichlicherer Samenaufschlag. Unter den Mittelwaldkronen des lichteren Oberholzes verschwindet die Besamung meist schnell und gänzlich, zwischen dichtem Unterholze kommt sie gar nicht auf, und nur da, wo Hainbuchenunterholz bei lichter Bestockung in hohem Umtriebe mehr eine baumartige als strauchartige Form annimmt, hält sich hin und wieder eine einzelne Samenpflanze.

Alle diese Erscheinungen werden zum größten Theile Folge der Verschattung sein. Es wirkt aber — namentlich bei dem letzterwähnten Fehlschlagen der Besamungen in den Mittelwaldbeständen — noch ein anderer Einfluß mit.

Ich habe bis jetzt nicht das Glück gehabt, in solchen Mittelwaldbeständen, in denen eine dieser Bestandsform entsprechende Reichhaltigkeit von Stockausschlägen zwischen dem Oberholze vorhanden war, eine ausreichende Naturbesamung kennen zu lernen. Mehrfach aber habe ich das vollständige Mißrathen von natürlichen und künstlichen Besamungen zwischen den abgetriebenen Ausschlags-

stöcken des Unterholzes erlebt, wenn letztere auch sehr sorgfältig gemacht waren und der Boden alle Anzeichen hatte (kein unverrottetes Laub, vereinzelte Begrünung), welche für ein günstiges Anschlagen derselben sprechen. Genügende Besamungen in derartigen Umwandlungsbeständen sind mir nur da bekannt, wo alle Unterholzstöcke gerodet worden waren. In jenen ungerodeten Mittelwaldbeständen aber gingen die Bucheln zwar auf, sie verschwanden jedoch bereits im ersten Jahre nach und nach. Eine Verschattung war nicht vorhanden, weder durch das Oberholz, das meist eine sehr entsprechende Stellung hatte, noch unter den neuen Stockausschlägen des Unterholzes, die oft gar nicht so hoch wurden, daß sie auf die Besamungsstellen irgend welche Beschattung ausübten. In mir will die Ueberzeugung aufkommen, daß es hier der von den Stockausschlagwurzeln dicht durchzogene Boden ist, welcher die Seitenbewurzelung der ersten Pfahlwurzel der jungen Pflanze verkümmert. Eine andere Beobachtung scheint dies zu bestätigen. In den reinen Plänterwäldern, deren Boden — sei es durch angemessen lichten Stand des Oberholzes, sei es durch Streunutzung — durchaus keine Decke von Rohhumus hatte, in denen vielmehr diejenige Begrünung von Hainsimsen &c. vorhanden war, welche das Zeichen der besten Empfänglichkeit für die Besamung ist, ging nach erfolgtem Hiebe die Besamung so lange nicht günstig an, als die Stöcke des abgetriebenen verkümmerten Unterwuchses noch grün, mithin ihre Wurzeln noch nicht abgestorben waren. Erst wenn ein Mastjahr nach dem zweiten oder dritten auf den Hieb folgenden Jahre eintrat, war in denselben jener dichte und kräftige Aufschlag zu finden, welcher wohlbewirthschaftete Plänterwälder (auf Kalkboden) auszeichnet. Ja selbst in jenen Umwandlungsbeständen, welche nicht gehörig vorbereitet waren, und die erst im Mastjahre in Besamung gestellt wurden, schlug die Besamung vollständig fehl, wenn viel unterdrückte Stangen und stangenartig erwachsene Stockausschlagreste dann erst mit fortgehauen wurden, und zwar ebenfalls auch auf jenen Bodenstellen, die gar keinen Rohhumus hatten. Ob hierher auch wohl die Erscheinung zu ziehen ist, daß in sonst wohl vorbereiteten Hochwaldbeständen die Besamung nicht so dicht und gutwüchsig ist, wenn die Besamungsschlagstellung im Mastjahre selbst erfolgt — weshalb man gerne erst im folgenden Jahre, nachdem der junge Aufschlag volle Ruhe sich zu bewurzeln gehabt hat, die erste Lichtung vornimmt — wage ich nicht zu be-

haupten. Denn hier wirken nur gar zu oft andere zufällige Umstände mit, wie z. B. das raschere Schwinden der durch die Schlagarbeit mit dem Laube vermischten Schneedecke und in Folge davon vorzeitiges Hervorkommen und Erfrieren der Keime, ferner nicht rechtzeitige Beendigung der Schlagarbeit vor dem ersten Keimen der Bucheln, sowie Auflesen und Fortschaffen des Abraumes während des Keimens.

Jedenfalls ist ebenso wie Hochwaldschluß sicherlich auch fertiger, stockausschlagfreier Hochwaldboden von ganz entschieden günstiger Wirkung auf das gedeihliche Angehen voller Buchenbesamungen.

Daß die rigolten und mit einem Dache versehenen Buchelsaatbeete in den Pflanzgärten eine gute Entwicklung der jungen Buchenpflanzen zeigen, widerspricht dem nicht. Denn dort darf das Dach nicht so dicht sein, daß es den Unkrautwuchs zwischen den Saatrillen erstickt, wenn nicht auch die junge Buche zu Grunde gehen soll. Dann ist aber auch hier die Wirkung des Lichtes und des Regens eine ganz andere, als unter hohen Bäumen mit tiefem Astansatze, und endlich zeigen auch eben diese Saaten, wie segensreich ein wohlvorbereiteter, wurzelreiner Boden, dessen Humus mit den mineralischen Bestandtheilen gehörig gemischt ist, auf die Entwicklung der jungen Pflanzen wirkt. — Bieten doch auch alte, durch Regen und Schneewasser ausgelaugte Kohlstellen, die von Stockausschlaghölzern noch nicht durchwurzelt sind, in ihrem reichen naturgewachsenen Buchenaufschlage oft die schönsten Saatbeete, wenn auch rings um sie herum selten eine Samenpflanze sich findet. Dann aber haben sicherlich niemals niedrige Aeste an den Randbäumen die jungen Samenpflanzen verschattet.

Daß auch andere Boden- und Standortsverhältnisse von großem Einflusse auf das Angehen und Gedeihen der Buchenbesamung sind, ist bereits vielfach erwähnt und darf ich als bekannt voraussetzen. Ueberblicken wir sie noch einmal.

Rücksichtlich der Bodenbeschaffenheit ist zu bemerken, daß auf solchen Bodenstellen, welche durch unverrottetes Laub oder Humus schwammartig locker sind, die Besamung sich nicht hält. Der Keim hat die Humusschicht erst zu durchdringen, bevor er den humosmineralischen Boden erreicht. Mit der Lichtung des Bestandes und dem Verrotten der Humusschicht kommt alsdann der Wurzelknoten über der Erde zu stehen und das Pflänzchen stirbt ab. Es

finden sich auch wohl Plänter- und Hochwaldstellen mit reichlicher Humusbildung, wo die jungen Pflanzen sich jahrelang erhalten, wenn der Mutterbestand nicht gelichtet wird. Diese bilden dann in der Humusschicht reichliche Zaserwurzeln aus. Sobald aber nach einer Lichtung des Bestandes jene schwindet, trocknen die an die Luft gesetzten Würzelchen ab, und die Pflanze gehet ein. Selbst bei dichten Besamungen halten sich diese Pflanzen nicht, sobald eine Lichtung eintritt. Die Entwicklung der Blätter und Knospen bleibt in der Beschattung eine kümmerliche, und nach der Lichtung schließen sich die Pflanzen nicht so vollkommen, daß sie eine Verminderung der Humusschicht durch Verrotten derselben verhindern könnten. Auch genügt der Abfall ihrer Blätter bei weitem nicht, um den Ausfall zu decken, der durch Verminderung des Blattabfalles des gelichteten Baumbestandes entstehet, abgesehen davon, daß das Laub zwischen den jungen Samenwüchsen weit lockerer sich anhäuft. Der Humusverlust ist immer größer als der Zugang an humusbildenden Stoffen, weshalb immer ein Bloßlegen von Wurzeln und auch dann ein Kümmern solcher Besamnngsstellen eintritt, wenn die Hauptbewurzelung nicht in der Humusschicht, sondern in dem humosmineralischen Boden hat stattfinden können.

Der Gegensatz hierzu findet sich auf den oft an den Rändern alter Bestände vorkommenden Stellen, wo das Laub Jahr für Jahr vom Winde fortgewehet wird und ein dichter Filz von niedrigen Moosarten sich einstellt. Dort ist der Boden tennenhart und unter dem Moosschorfe trocken. Hier schlagen Naturbesamungen gewöhnlich fehl, und wenn auch die Keime durch die Moosschicht hindurch in den Boden eindringen, sterben doch die Pflänzchen schon im Laufe des Sommers ab, falls dieser nicht außergewöhnlich feucht ist. Nur sehr sorgfältiges Durchhacken des Bodens sichert hier das Angehen der Besamung.

Mit Sicherheit ist auf ein Anschlagen der Besamung nur da zu rechnen, wo in Folge genügenden Lichteinfalles der oben aufliegende und nicht mit den mineralischen Theilen des Bodens gemischte Humus sich verflüchtigt und der Boden sich „gesetzt" hat. Da ist dieser weder schwammartig locker noch tennenhart. Einzelne Gräser und Kräuter bilden eine schwache Begrünung. — Hierher gehört das gute Angehen der Besamung in Fahrgleisen, in deren Seitenwänden die Wurzeln mineralischen Boden fassen, deren Frische ihnen immer

Nahrung gewährt und die, wenn sie im Winter locker frieren und sich zufüllen, die Wurzelknoten zudecken.

Rücksichtlich der Bodenart gehet die Besamung am besten auf dem Wellenkalke an. Da stehet nach günstigen Mastjahren dieselbe wie ein Rapsfeld so dicht und gleichmäßig. Diesem am nächsten kommt der Boden des Enkrinitenkalkes und des bunten Sandsteines, und dann erst folgt das Rothliegende und der Thonschiefer.

Die Lage an sich hat keinen Einfluß. An steilen Hängen springen wohl die fallenden Bucheln eine kleine Strecke hinunter, es finden sich aber überall an ihnen Stellen genug, wo sie liegen bleiben und angehen können. Im Uebrigen geräth die Besamung an den Hängen ebenso gut als auf der Ebene. Sobald die Lage aber Gelegenheit bietet, daß der Boden sehr austrocknen, oder daß der Wechsel von Hitze und Frost zerstörend auf die jungen Pflanzen wirken kann, dann wird sie nachtheilig. Das Austrocknen ist der Fall auf den flachgründigen Rücken und Köpfen, welche eine genügend tiefe Bewurzelung in den ersten Jahren verhindern. Kommt dort einmal ein dürrer Sommer, dann stirbt oft die ganze Besamung hin. In den Mittelwäldern und Umwandlungsbeständen sind die Buchen an solchen Stellen größtentheils gänzlich verschwunden und Eichen und Hainbuchen allein als Bestand übrig geblieben. Frost allein zerstört die Besamung in den frischen Thalgründen und auf den zur Frostlöcherbildung geneigten Ebenen; Hitze allein an den Südrändern hoher Bestände, wo zugleich das Zurückwerfen der Sonnenstrahlen wirkt; der Wechsel von Hitze und Frost mit Dürre im Vereine an den Süd-, den Ost- und den Westhängen und auf den nach diesen Weltgegenden hin ungeschützt liegenden Rücken, Köpfen und Bergschärfen. Hier wird die Entwickelung des Keimes ebenso wie die des Laubes an den einige Jahre alten Pflanzen von der Frühlingssonne früh hervorgelockt und die Nachtfröste ertödten sie dann. An den Osthängen hilft in diesem Zerstörungswerke das zu rasche Aufthauen der in Nachtfrösten erstarrten Blätter bei dem Darauffallen der Morgensonnenstrahlen, und an den Westhängen die Laubentblößung des Bodens durch den Wind, wie an den Südhängen die schnelle Zersetzung des Laubes durch die Sonnenwärme. Auch an diesen Stellen ist die Buche in der alten Wirthschaft oft gänzlich verschwunden und es decken namentlich Eichen mit lichtem Hainbuchenunterholze den Boden nur ungenügend.

X.

Baumwald und Buchenmittelwald.

Die Wirthschaftsschwierigkeiten, welche überall da hervortreten, wo das Laub bei Hochwaldschluß und Hochwaldboden nicht zu halten ist, und wo eine naturgemäße Ergänzung des Oberholzes durch Besamung im Mittelwaldbetriebe nicht zu erwarten stehet, werden auf jenen Bodenarten, welche vollen Naturbesamungen günstiger sind, in einer geregelten Plänterwirthschaft vermieden. Es ist dies der Grund, weshalb in den Preußischen Staatsforsten auf dem Kalkboden des Eichsfeldes und dessen Nachbarschaft an den anderweit vor dem Fortwehen des Laubes nicht zu schützenden Berghängen diese Betriebsart unter dem Namen „Baumwald" *) wieder eingeführt ist.

Gerade dort, auf dem heißen Boden des Wellenkalkes treten die Nachtheile der Buchenhochwaldwirtschaft an den dem Winde ausgesetzten Berghängen in besorgnißerregender Weise hervor. Stangenorte, aus denen der Wind alljährlich ihren Laubabfall fortwehete, wurden wipfeltrocken, und der meist mit Moos und Flechten überzogene oder ganz pflanzenlose Boden wurde jeder Naturbesamung immer unzugänglicher. Regen und Schneewasser wuschen den ohnehin sehr lockeren und zu außerordentlich starkem Auffrieren geneigten Boden stellenweis ab. Eine Vermehrung der dem Kalkboden nicht holden Nadelhölzer erschien nicht zweckmäßig. Dazu kommt, daß auf dem Kalkboden, wenn ihm die Humusthätigkeit durch angemessene Bestandsform erhalten wird, die Naturbesamungen leicht angehen,

---

*) Siehe Smalians Anleitung zur Untersuchung und Feststellung des Waldzustandes, der Forsteinrichtung ɩc. 1840. §. 82. Seite 96.

weshalb der Mittelwaldbetrieb in den meisten Privat- und Gemeindeforsten dort auch nur dem Namen nach bestehet, während in Wirklichkeit die Plänterwaldform sich überall erhalten hat.

Jenen Nachtheilen soll durch die Baumwaldwirthschaft entgegengewirkt werden. Man hofft, daß der Boden durch das Oberholz stets vor dem Ausbrennen durch die Sonne und durch möglichst dichten Samenwuchs vor dem Fortwehen des Laubes geschützt, und ihm mithin der volle Blattabfall selbst und diesem genügender Schatten und Bodenfrische zu ununterbrochener Verrottung und Humusthätigkeit erhalten werden wird. Um dies zu erreichen, wird dahin zu streben sein, solche Bestände zu erziehen, in welchen bei möglichst dichtem Oberholze alle Altersklassen gemischt vertreten sind, damit die ununterbrochene Erzeugung von Nachwuchs durch Samenabfall gesichert wird. Der Bestand wird deshalb auch die Mitte halten müssen zwischen jener Dunkelstellung, welche die Erziehung von Samenunterwuchs erschwert, und jener Lichtstellung, welche den Uebergang zur Mittelwaldform bildet.

Für den Hieb in solchen Waldungen gilt in jenen Gegenden die Regel, daß außer dem Aushiebe der ältesten Altersklasse nur solche Stämme auf jeder Altersstufe fortgenommen werden, welche rückgängig zu werden anfangen. Es sind dies die von besserwüchsigem älteren Holze unterdrückten Bäume. Der Hieb ist somit ein Aushieb der ältesten, mit dem Aufhören von Höhenzuwachs in ihren Kronen sich ausbreitenden, und ein durchforstungsweises Herausnehmen aller unter der Ueberwipfelung von kräftigeren Bäumen kümmernden Stämme.

Das Durchforsten des jungen Holzes beginnt mit der ersten Reinigung der Samenhorste, welches gewöhnlich bei einer Stammhöhe von 6—8 Fuß derartig hervortritt, daß der Boden von den unteren abgestorbenen Zweigen nicht mehr genügend gedeckt wird. Eine starke Durchforstung dieser Horste, bei welcher nur die kräftigsten Stämmchen stehen bleiben, alle irgend wie kümmernden aber fortgenommen werden, genügt gemeiniglich um den Boden wieder zur Samenaufnahme vorzubereiten. Die bei vorherrschendem Höhenwuchse schlanke Form der stehenbleibenden Stämmchen gewährt ausreichendes Licht, um bei einem folgenden Samenjahre diese Stellen wieder mit genügendem Aufschlage zu füllen, zwischen welchen das Laub dann sitzen bleibt. Auf günstigen Bodenlagen kann man gewöhnlich weniger

Stämme stehen lassen, auf ungünstigen und da, wo der Oberholzbestand lichter und schlechtwüchsig ist, müssen mehr stehen bleiben. Gewöhnlich hält man je nach dem dichten Stande des älteren Oberholzes und nach der Standortsgüte 1 bis 4 Stämmchen auf der Quadratruthe über; oft stehen sie aber so dicht wie eine sehr stark durchforstete Hochwalddickung.

Diese Betriebsart zeichnet sich nicht nur durch außerordentlich geringe Kulturbedürfnisse, sondern auch dadurch aus, daß sie es zuläßt, an allen geschützten Stellen — wie kleine Einsenkungen und Abstufungen solche an den Hängen darbieten — Hochwaldhorste zu erziehen und die Bergfüße mit Eichen-, Eschen-, Ahorn- und Rüsternoberholze mittelwaldartig zu behandeln. Kleine klippige Stellen und solche mit Schutt und Rollsteinen bedeckte können niederwaldartig oder unter Zuhilfenahme von Nadelholzanbau benutzt werden, wie denn Nadelholzeinsprengung theils zur Füllung des Bestandes, theils als Aushilfe zur Bodendeckung geeigneten Ortes angewendet werden kann. Dadurch und durch begünstigende Behandlung werthvoller Einsprenglinge an allen geeigneten Stellen wird diese Wirthschaftsform sehr mannigfaltig und gestattet die Ungunst der Bodenverhältnisse möglichst auszuwerthen.

Die Eintheilung ist nicht nach künstlichen Schlägen erfolgt, sondern man hat Districte und, wo es nöthig war, Abtheilungen gebildet. Die Eintheilung in kleinere, von natürlichen Gränzen oder Wegen eingeschlossene Wirthschaftsfiguren ist zweckmäßiger. Angenommen ist, daß die Bestände alle 10 Jahre durchhauen werden. Doch kann, wo Mastjahre oder Stockausschlagwuchs solches nöthig machen, zwischen den Aushieben noch ein Durchforstungshieb eingelegt werden. Möglichst freie Hand für den Wirthschafter zur Benutzung jeder günstigen und zur Vermeidung aller ungünstigen Verhältnisse ist für diese Wirthschaft eine Nothwendigkeit, wenn sie unter Schematismus nicht leiden soll. Die Ertragscontrole wird districts- oder abtheilungsweise geführt. Der jährliche Derbholzeinschlag überträgt sich mit dem Einschlagssoll aus den Hoch- und Mittelwaldblöcken. Die jährliche Abnutzung vom Morgen ist höher als in den Mittelwäldern. (In dortiger Gegend übersteigt sie — allerdings auf sehr günstigen Standorten in den Gemeindewäldern — vielfach 30 Kubikfuß an Derbholz für den Preuß. Morgen bei nachhaltiger Bewirthschaftung.) Dabei wird jedoch der Oberbaum meist nicht älter

als 100 Jahre. Dies schließt jedoch nicht aus, in gutem Werthszuwachse stehende Stämme auf günstigem Standorte bedeutend älter werden zu lassen, und für die schlechteren Standorte das Alter voller Mannbarkeit nicht weiter, als für eine Vollverjüngung nöthig ist, zu überschreiten.

Für diejenigen auch zum größten Theile an Hängen gelegenen Buchenbestände auf dem Muschelkalke und dem bunten Sandsteine, in welchen durch lange Mittelwaldwirthschaft auch die Mittelwaldform sich mehr herausgebildet hatte, ist dort eine Wirthschaft eingeführt, welche als ein Uebergang zur Baumwaldwirthschaft angesehen werden kann. Ihre Bewirthschaftung soll so eingerichtet werden, „daß ein gemischter Baum- und Schlagholzbetrieb geführt wird, wobei die Erziehung von möglichst viel Baumholz als Hauptzweck festzuhalten und der Hieb so einzurichten ist, daß fortgesetzt eine möglichst vollständige Verjüngung erzielt und in dem Nachwuchse von edlen Holzarten mehr durchforstungsweise gewirthschaftet, das verdämmernde Weichholz aber so oft, als es wirthschaftlich rathsam erscheint, ausgehauen wird.“

„Es liegt in der Natur dieser Wirthschaftsweise, daß ein unbedingtes Festhalten an den Gränzen der Jahresschläge nicht thunlich und namentlich auch bei dem Hiebe im Baumholze innerhalb der Gränzen des zulässigen Abnutzungssolls mehr die Rücksicht auf die Nachzucht von Baumholz als die Reihenfolge der Schläge maßgebend sein muß.“

Durch diese Vorschriften ist die baumwaldartige Behandlung der Buchenmittelwaldungen als Regel gegeben. Demgemäß ist der Umtrieb von 30 Jahren auf 15 Jahre herabgesetzt. Die Eintheilung ist zwar nach Schlägen erfolgt, doch wird die Schlagcontrole districtsweise geführt. Da, wo in einem Blocke die Schlagflächen zu groß geworden wären, ist eine Zertheilung desselben in Unterblöcke oder Schlagtouren bewirkt und sind die natürlichen Districte derartig in Schläge zerlegt, daß nur in ihnen jeder Schlag eine gleiche Größe erhalten hat. Da die Schläge nur Anhaltepunkte für die Reihenfolge der Wirthschaft und für die Größe der Schlagflächen in gewöhnlichen Jahren bieten sollen, außergewöhnliche Umstände, wie Benutzung günstiger Samenjahre, aber kein pedantisches Festhalten an Reihenfolge und Schlagfläche zulassen, so ist diese Eintheilung um so zweck-

mäßiger, als auch hier der jährliche Derbholzeinschlag sich mit dem aus den Hoch- und Baumwaldbeständen überträgt.

Bei der Schlagausführung werden die Stockausschlaghölzer mehr als Bodenschutzholz zu betrachten und so lange zu erhalten sein, bis sie unter Zunahme eines dichteren Oberholzbestandes und eines demselben folgenden reichlicheren Samenwuchses von selbst verschwinden. Wo kräftige Samenwüchse unter ihnen leiden, sind sie im Wege einer Unterholzdurchforstung herauszunehmen.

Auch diese Wirthschaftsform gestattet eine den Standortsverschiedenheiten sich mit voller Freiheit anpassende Bewirthschaftung. Sie schließt für geeignete Standorts- und Bestandsverhältnisse ebenso wenig eine hochwaldartige, wie eine niederwaldartige Behandlung oder die Verwendung von Nadelholz an den die Hilfe desselben fordernden Stellen aus. In Wirklichkeit sind auch reine Hochwald- wie reine Nadelholzbestände, welche entfernt von den Hochwaldblöcken an und in den Mittelwaldflächen lagen, den Mittelwaldblöcken einverleibt.

Bei der Massenaufnahme und Ertragsberechnung der Baum- und Mittelwaldbestände sind mit Rücksicht darauf, daß in beiden die allmähliche Ansammlung von Oberholz nöthig ist, nur die Stämme bis zu 6 Zoll Brusthöhendurchmesser herab gekluppt (d. h. mit dem Spannmaße in Brusthöhe gemessen) und der nach Probestämmen ermittelte durchschnittliche Massenzuwachs an denselben für Feststellung des Abnutzungssatzes maßgebend gewesen. In den zum Theil sehr schlechte Standortsverhältnisse (steile Südhänge des Wellenkalkes) umfassenden, zum Theil aus Stangenbeständen und schon lichten Besamungsschlägen gebildeten Baumwaldbeständen beträgt der jährliche Abnutzungssatz vom Morgen für die nächste Zeit freilich nur gegen 18 Kubikfuß und in den baumwaldartig zu behandelnden Mittelwäldern gegen 19 Kubikfuß. Doch stehet zu hoffen, daß er sich nach und nach erhöhen wird, wenn er auch, da nur die ungünstigeren Standortsverhältnisse diesen Betriebsarten zugewiesen sind, nicht die vorbemerkte, auf der Hochebene mit sehr gutem Boden vorkommende Höhe erreichen kann. Zum Vergleiche bemerke ich, daß der nach und nach aus dem Plänterwalde hervorgegangene Buchenhochwald dort einen jährlichen Abnutzungssatz von etwas über 23 Kubikfuß Derbholz vom Morgen gewährt.

Ob eine solche Betriebsart auch für den Thonschiefer und

das Rothliegende des Harzes, wo die Naturbesamungen nicht derartig voll und sicher angehen als auf dem Kalkboden, mit Erfolg anwendbar sein würde, wage ich nicht zu entscheiden. Bemerkenswerth ist aber auch für die Härzer Wirthschaft, daß die besten, gleichwüchsigsten und geschlossensten jungen und alten Hochwaldbebestände bei den Umwandlungen aus dem Mittelwalde da erzogen sind, wo der ursprüngliche Bestand vorherrschend einen Plänterwaldcharakter gehabt hat, und daß auch hier ziemlich gleichmäßige und volle Besamungen bei zweckmäßiger Behandlung der Besamungsschläge erzielt sind. Doch scheint auf diesen Bodenarten die Buche nicht die Beschattung zu ertragen, unter welcher sie auf dem Kalke noch ganz gut gedeihet; obgleich 30jährige Samenpflanzen bei nur 6 bis 8 Fuß Höhe und 1 Zoll Durchmesser auf dem Stocke hier nicht selten in den mit reichlicherem Oberholze bestandenen Schlägen vorkommen, die äußerlich ein ganz gesundes Ansehen haben, und mithin die Behauptung widerlegen könnten, daß die Buche hier weniger Schatten ertrage als auf dem Kalke. Andererseits kümmern jedoch, wie schon erwähnt, derartige ganz freigehauene Stämmchen später unter dem Krebsbrande.

XI.

Nadelholz auf Buchenboden.

Auf dem Harze ist der Nadelholzanbau zur Verbesserung heruntergekommener Bodenlagen beliebter. Der kieselreiche und kalkarme Boden des Thonschiefers und Rothliegenden sagt dem Nadelholze auch entschieden besser zu als der Kalkboden. — In dem Eingangs erwähnten Gesichtsfelde sind mancherlei Erfahrungen mit dem Anbaue und dem Ertrage des Nadelholzes gemacht, welche über seine Bedeutung für den Buchenwald schöne Winke geben. Ueberblicken wir die hierfür wichtigeren.

Ueberall auf dem Harze wie auf dem Kalkboden ist man auch hier von der Anfangs meist allein angewendeten Saat späterhin zurückgekommen und hat sich der Pflanzung zugeneigt. Durch Auffrieren und Dürre, auch durch Graswuchs, sind oft bedeutende Saaten vollkommen verunglückt; gelungene fallen in besonders günstige Kulturjahre. Die Erziehung in Saatkämpen und Auspflanzung ist die Regel geworden.

Auf dem Wellenkalkboden ist die Kultur auf reinen Blößen (eingetauschte Felder) sehr schwierig. Die Kiefer — namentlich als 1- bis 2jährige Pflanze — und die Lärche — bis Heisterhöhe — verpflanzen sich am sichersten. Seit dem Jahre 1853 ist auch auf der Hainleite das Schütten der Kiefer in den engen Saaten der Kämpe und bei den daraus versetzten Ballenpflanzen aufgetreten und beschränkt ihre Verwendung. Die Fichte leidet im Pflanzballen am meisten unter der Dürre auf den Blößen (eingetauschte Felder) des Haselbodens. Im Schutze anderer Hölzer geht sie gut an, erträgt lange ihren Schatten, bei unmerklichen Höhentrieben sich breit über

den Boden auslegend, und wächst, sobald sie durch Auslichtung des Schutzbestandes von oben Licht empfängt, noch kräftig in die Höhe.

Diese Hölzer wurden früher meist in reinen Beständen, theils auf Trift- und Feldblößen, theils auf Schlagblößen nach Abtrieb räumdigen Laubholzes angebaut. Die Ergebnisse dieses Verfahrens haben nur stellenweise den Erwartungen entsprochen.

Die ältestangebaute Holzart ist die Fichte. Ein vor der Mitte des vorigen Jahrhunderts auf einer eingezogenen, kleinen Dienstlandsfläche angesäeter Bestand gab 60 bis 70 Jahre alt (im Jahre 1808) Sägeblöcke. Jetzt ist seine Stelle ein Theil eines Buchenstangenortes und zeigt einen ebenso schönen Wuchs als auf dem daran liegenden alten Buchenboden. — In der Holznothangst am Schlusse des vorigen Jahrhunderts wurden (1793) Fichten, Lärchen, Tannen, Kiefern und Weymouthskiefern angesäet. Der Anbau geschah rein. Nur Kiefern sind an einer Stelle unter Fichten gemischt und haben sich nur sehr einzeln gehalten. Die Lärchen, auf einer Triftblöße in einer frischen Senke mit bestem Lehmboden zwischen Buchenbeständen rein erzogen, sind, trotz langdauernder Verkümmerung in der Jugend durch Weide und Sichelgräserei, in 63 Jahren zu 80 bis 96 Fuß hohen Stämmen erwachsen, welche selten Säbelkrümme und Pfropfenzieherdrehung zeigen. Einschließlich der (durch lange schmale Gestalt der Fläche zahlreichen) Randbäume stehen mehr als 70 Klaftern auf dem Morgen. Ihr Holz ist harzreich und elastisch, doch sind die Käufer noch mißtrauisch. Die unterhalb derselben stehenden Weymouthskiefern sind nicht so hoch, haben aber eine größere Stammzahl und etwas höhere Holzmasse. Doch ist das Holz außerordentlich schwammig und harzarm und außer zu Sargbrettern und versuchsweise zu Fensterrahmen kaum verwendbar. In ihnen zeigt sich bereits Kernfäule. Einige ebendaselbst stehende Weißtannen sind weiter zurückgeblieben. Alle drei haben mit ihrem weithinfliegenden Samen eine Buchendickung durchsprengt, in welcher nur die Lärche sich vorwüchsig erhalten hat, während den, wenn auch meist noch kräftigen, Weißtannen durch Auslichtung des jungen Buchenwuchses Luft gegeben werden mußte. Reste einer vor ungefähr 30 Jahren gemachten Weißtannensaat in einem Besamungsschlage kümmern unter den geschlossenen, sich kräftig reinigenden Buchen, da ihnen bisher keine Hilfe gebracht ist. Auf schlechtere Bodenlagen gepflanzte Lärchen zeigen in der Jugend einen verhältnißmäßig

günstigen Wuchs. — Lärche und Weißtanne beweisen auf gutem Boden durch kräftigen, gesunden Wuchs und genügende Naturbesamung, daß sie mit der Buche aushalten und dermaleinst auch auf dem Kalke deren brennholzreiche Bestände mit werthvollen Nutzhölzern durchsprengen werden, wenn die langsam wüchsige Weißtanne gehörige Berücksichtigung bei den Durchforstungen findet. — Die Weymouthskiefer gehört nicht in unsere deutschen Wälder, zumal auch ihr Brennwerth nicht höher als der des Aspenholzes geschätzt wird.

Der Anbau der Fichte und Kiefer ist in größerer Ausdehnung erfolgt. Von den ältesten Fichten zeigt ein auf gutem Lehmboden in einem Thalgrunde stehender, 63 Jahr alter Bestand bei einer Höhe von 60 Fuß über 40 Klafter; ein, an einem trockenen Südhange stehender fast ebenso alter, bei 30 bis 50 Fuß Höhe ungefähr 30 Klafter auf dem Morgen. Die Erträge wären somit nicht ganz ungünstig. Doch wird ihr Bauholz je stärker um so weniger gut bezahlt. Und ob die Fichte in reinen Beständen noch viel älter zu werden vermag, dürfte zu bezweifeln sein. In den Vollbeständen nämlich stellt sich in diesem Alter ein kesselförmiges Absterben ein. Zuerst wird ein dominirender Stamm trocken. Sobald dann der Regen geradesweges den Erdboden erreichen kann, wirkt Luft und Licht auf starke Zersetzung der Humusdecke des Bodens. Nun sterben die an dem Rande des noch kleinen Loches befindlichen Stämme ab, und von Jahr zu Jahr wird dasselbe größer. Borkenkäferfraß ist Folge, nicht Ursache des Absterbens. Auf dem sich zersetzenden Fichtenhumus entsteht dann ein außerordentlich üppiger Pflanzenwuchs. Tollkirsche (Belladonna) wird bis 7 Fuß hoch, Himbeeren bis 6 Fuß. Nach einigen Jahren mäßigt sich die Ueppigkeit. In die Kessel gepflanzte 5 bis 7 Fuß hohe Buchen wachsen dort im Seitenschutze des Fichtenbestandes sehr gut an, so daß man ein Jahr nach dem Verpflanzen kaum noch eine Kümmerung in ihrem Wuchse wahrnimmt. — Andernorts hat man in Buchenbesamungsschlägen gelegene Fichtenbestände licht gestellt, darunter Bucheln eingehackt und, nachdem man die Fichten einige Jahre als Schutzholz behandelt, diese fortgenommen. In geschützter und dabei frostfreier Lage ist dies gewiß ein sehr zweckmäßiges Umwandlungsverfahren.

Kiefern, deren Holz nie so fest und harzreich ist als auf kieselreichem Boden, wachsen 30 bis 40 Jahre lang in reinen Beständen sehr gut. Dann — und zwar zuerst auf dem besten Boden (Thal-

boden oder wo, um der Uniformität der Bestände willen, Laubholztheile abgetrieben und mit ihr bepflanzt sind) breiten die kräftigeren Stämme ihre Kronen aus. Die dazwischen stehenden werden in ihren unteren Aesten vollständig verschattet und trocken, behalten blos einige Quirle, machen dann oft noch einen Fuß lange Höhentriebe und sterben im folgenden Winter ab. Unter der lichten Benadelung der Kiefern haben sich hin und wieder Buchenreste erhalten, die dann in die Höhe gehen. Gleich nach der ersten Reinigung findet sich Gras ein. Dennoch wird die Humusthätigkeit mit der Auslichtung sehr lebhaft und in nicht langer Zeit ist der Bestand fast räumdenartig licht. Sehr wohl möglich ist es, daß früh und öfter durchforstete derartige Bestände sich länger voll erhalten. Buchenheister, welche unter dem Schutze der noch stehenden Bäume von der ersten Auslichtung ab gepflanzt sind, gedeihen ebenso kräftig wie die in die Fichtenkessel gesetzten. — So giebt die Natur selbst die Anleitung, wie man hier in den Buchenwald wieder zurückgehen kann.

Auf den heruntergekommensten Bodenlagen gelingt es oft schwer auch nur einen geschlossenen Nadelholzbestand zu erziehen. Dort darf man nicht müde werden immer wieder zu cultiviren und die leichter angehende Kiefer und Lärche selbst als Schutzholz für die Fichte zu erziehen, um dermaleinst, wenn das Nadelholz den Boden durch längeren und vollkommeneren Schluß und demselben entsprechende Humuserzeugung verbessert hat, zur Buche zurückkehren zu können.

Als Hilfsholz in Buchen hat die Fichte sich mehrfach ausgezeichnet. In von Weidevieh verbissenes Buchengestrüpp gepflanzt, hatte sie die Buche mit in die Höhe genommen. Nach ungefähr 40 Jahren abgetrieben, gab diese Stelle einen schönen Geldertrag, und es blieb ein mit dem Auswachsen der Kronen fast hochwaldartiger Buchenstangenbestand noch zurück. An trockene Hangköpfe, wo durch Fortwehen des Laubes die Buchenbesamung immer fehlschlug, dicht gepflanzt, stopfte sich das Laub zwischen den Fichten. Buchensamen ging auf und überwuchs hin und wieder die Fichten, so daß diese kaum Bohnenstangenhöhe erreichten. Auch zur Ausbesserung solcher Stellen in älteren Buchenschonungen, wo Heisterpflanzen nicht angingen, hat man sie mit gutem Erfolge für Deckung des Bodens und Füllung der Lücken verwendet.

Auf dem Thonschiefer und Rothliegenden des Harzes ist

der Nadelholzanbau leichter. Namentlich die Fichte ist — in Hoffnung hoher Erträge — da, wo die Nachzucht des Laubholzes in Folge starker Weidebelastung und Laubentziehung bedenklich erschien, auf großen zusammenhängenden Flächen, nachdem man jenes kahl abgetrieben hatte, rein angebaut. Hohe — bis 6 Thlr. jährlich vom Morgen steigende — Reinerträge aus kleinen Nadelholzflächen munterten dazu auf. Doch zeigen auch hier die Fichten auf besseren Bodenlagen in reinen Beständen einen sehr geilen Wuchs und mit 30 bis 40 Jahren hin und wieder Rothfäule. In neueren Zeiten hat man in der Besorgniß, daß die auf den hohen Ertrag des Nadelholzes gesetzten Hoffnungen sich doch wohl nicht erfüllen könnten, begonnen, Laubholz zum Einwachsen überzuhalten. Zu Anfang wählte man dazu nur mittelalte Eichen aus — selten in Ermangelung derselben mittelalte Buchen —, welche in 60 bis 80 Jahren werthvolle Nutzstämme zu geben versprachen. Späterhin trat neben den Finanzzweck der Verjüngungszweck, und man ließ von den edlen Holzarten alle Stämme, gleichviel wie alt und ohne Rücksicht auf eine gleichmäßige Vertheilung da, wo sie sich gerade fanden, stehen, wenn sie einen ihrem Alter angemessenen Wuchs hatten und ihr Gesundheitszustand die Erwartung rechtfertigte, daß sie mindestens noch 60 bis 80 Jahre aushalten würden. Auch die Einmischung von Lärchen an solchen lichten Stellen, wo dieselben bei der Kronenausbreitung der übergehaltenen Laubholzstämme hoffen lassen, daß sie einen freien Kopf behalten werden, ist in neuerer Zeit versucht. So wird auf Erziehung gemischter Bestände hingestrebt. Endlich hat man die Fichten in fünffüßigem Verbande als Schutzholz unter in zehnfüßigem Quadratverbande gepflanzte Laubholzheister gebracht. Auch hat man Umwandlungsbestände, welche für die vierte und fünfte (20jährige) Periode zum Abtriebe bestimmt, aber mangelhaft geschlossen sind, mit ihr durchpflanzt, und sie auch zur Ausbesserung von unvollständigen Laubholzschonungen verwendet.

Wie auf größeren Flächen ältere Nadelholzbestände unter den hiesigen Standortsverhältnissen sich zeigen, darüber sind noch keine Erfahrungen gemacht. In kleineren Beständen haben Kiefer und Lärche die auf sie gesetzten Hoffnungen auf Bodenverbesserung nicht gerechtfertigt. Heidelbeeren (Vaccin. Myrt.), ja selbst Heide (Calluna oder Erica vulg.), sind unter ihnen nicht geschwunden. Aeltere lichte Kiefern an sturmausgesetzten Lagen haben zwar vom

Wind- und Duftbruche nicht übermäßig gelitten, doch ha der Wind ihre sperrigen Nadeln dort auch fortgetrieben. Auslichtung von Lärchenstangenorten und Durchpflanzung mit Fichten ist ein Fortschritt. Die Fichte allein verbessert den Boden am vollständigsten. Reine Nadeln bedecken ihn, in denen bei Seitenlicht oder um kleine Schlußlücken nur Mooswuchs sich einfindet. Mischungen mit Lärchen und auch Kiefern, in denen jedoch die Fichte vorwaltend bleibt, sind ebenfalls nicht ungünstig. Auch hält sich in kleinen Laubholzhorsten, wenn die Fichten, von denen sie eingeschlossen sind, sich noch nicht zu hoch gereinigt haben, der Laubabfall auf dem Boden. An kahlgehauenen trockenen Südhängen mit heruntergekommenem Boden kümmern die Fichtenpflanzungen. Wo Laubholz zum Einwachsen übergehalten ist, gewährt dieses Schutz und der Wuchs ist günstiger.

Auf besser erhaltenem Boden kämpft die Fichte lange mit den Stockausschlägen und muß bis zur Entwickelung kräftigen Höhenwuchses durch Aushiebe freigehalten werden. Dies zeigt vielfach, daß sie an Orte hingebracht ist, wohin sie unter den hiesigen Verhältnissen als reiner Bestand nicht gehört. Denn, wo das Laubholz sie noch ersticken kann, wenn ihr nicht künstliche Hilfe gebracht wird, beweist dasselbe sein Lebensrecht. An solchen Stellen ist es gerechtfertigt, das edlere, im Bodenschutze der Fichte sich kräftigende Laubholz (Buche und Eiche) zu erhalten und ihm den Kampf mit der Fichte zu erleichtern. Hier liefert es selbst als Stockausschlag noch gesunde und nutzbare Bäume. Bei künftigen Verjüngungen werden solche Stellen Anknüpfungspunkte für die Rückumwandlungen in Laubholz, oder bei noch nicht genügender Bodenverbesserung in gemischtere Bestände geben.

Ob auf diese Weise Bestände entstehen, welche an steilen Hängen die Bodenkraft erhalten und vermehren werden, oder ob, nachdem die Fichten sich höher hinauf gereinigt haben, das Fortwehen des von dem eingemischten Laubholze herrührenden Laubes wieder eintreten, und ob dann die Verbesserung durch den Nadelabfall allein genügend sein wird; ob Stürme die hochwaldartigen und im Nadelholze gleichalterigen Bestände nicht durchlöchern werden, zumal das Nadelholz bei dem nach Klima und Boden zu günstigen Standortsverhältnissen grobjähriger und brüchiger und auch in seinen Wurzeln nicht so zähe wird als in dem rauhen Klima höherer Gebirge und auf dem Sandboden, und ob dann nicht auch hier von der

Erziehung gleichalteriger Bestände wird Abstand genommen werden müssen und bei seiner künftigen Verwendung der Zweck der Bodenverbesserung das Hauptaugenmerk werden, der finanzielle Zweck dagegen mehr zurücktreten wird, das kann erst die Zukunft lehren.

Zu beachten dürfte vielleicht sein, daß Insekten, welche bisher auf den eigentlichen Fichtenstandorten niemals von Bedeutung geworden sind, dort Bedeutung gewannen, wo die Fichte nicht von Natur heimisch ist. So hatte der **Hylesinus micans Kug.** *) sich in bedenkenerregender Zahl in einigen Fichtenbeständen auf dem bunten Sandsteine des Eichsfeldes und des Nordhäuser Kreises ausgebildet. Diese Bestände liegen ungefähr 500 bis 700 Fuß über dem Meeresspiegel in sehr mildem Klima.

Auf dem Boden des Wellenkalkes wird das Nadelholz zuerst seine Bedeutung als Selbstzweck verlieren und nur Mittel bleiben, um die Schäden der alten Buchenwirthschaft auszuheilen und alsdann in die dem Boden und Klima allein auf die Dauer angemessene Laubholzwirthschaft wieder überzugehen. Die Natur ist mächtiger als alle Wirthschaftspläne. Dort zwingt sie bereits den Wirthschafter das Nadelholz nur als Brachpflanze, als standortschaffendes Mittel für Wiederherstellung naturgemäßer Waldzustände anzusehen. Und Wirthschafter, welche für ihren Wald ein Herz und ein Auge haben, werden diese Winke nicht unberücksichtigt lassen. Auf den dortigen Blößen ist ein unmittelbarer Uebergang in Laubholz sehr schwierig, oft unausführbar. Dort muß der Boden so vollkommen als möglich durch Nadelholz gedeckt und stets der Einfall der Sonnenstrahlen möglichst vollständig ausgeschlossen werden, um die höchste erreichbare Bodenfrische und Humuserzeugung zu schaffen. Erst die vollkommen geschlossenen Orte können dann, doch stets ohne jede Unterbrechung des Schlusses, durchforstet werden. Lichtet sich endlich der Bestand und man hat nicht volle Sicherheit, daß bei einer auf seiner ganzen Flächenausdehnung vorzunehmenden Laubholzcultur die gewonnene Humuskraft unverkümmert erhalten und den jungen Pflanzen der nöthige Schutz gegen Frostschaden gewährt wird, so wird man mit der Laubholzpflanzung der naturgemäßen Auslichtung zu folgen haben. Der größte Fehler würde sein: Nadelholzbestände abzutreiben und dann erst wieder, sei es Laubholz oder Nadelholz, anzubauen. Der

*) Siehe Grunert's Forstliche Blätter, Heft 2 (1861), Seite 71.

dem Wellenkalke so nöthige Humus würde dort rasch zersetzt werden und die Kultur abermals der Hitze und dem Froste schonungslos preisgegeben sein. — Wird, um dem Walde den Segen des gelungenen Nadelholzanbaues nicht wieder zu verkümmern, jede Stelle so behandelt, wie sie es erfordert, dann ist nicht darauf zu rechnen die größeren Nadelholzbestände bis in eine bestimmte Periode zu erhalten, da sie doch nicht geschlossen bleiben würden, oder anzunehmen, daß sie zu irgend einer bestimmten Zeit in allen ihren Theilen gleichmäßig verjüngt werden könnten oder dürften. Sie werden auch im zweiten Umtriebe nur stellenweise gleichalterige und gleichwüchsige Hochwaldbestände geben und werden auch dann noch einen Durchgang durch eine plänterwaldartige Wirthschaft durchmachen und aus ihr theils als reine Laubholz-, theils als gemischte und stellenweise auch noch einmal als reine Nadelholzbestände von sehr ungleichem Alter und Kronenschlusse hervorgehen, während der Uebergang in reine Laubholzwirthschaft ohne übermäßige Opfer erst späteren Zeiten möglich sein wird. Daß aber solche dermaleinst kommen werden, beweisen herrliche alte Buchenbestände, welche auf den jetzt noch erkennbaren Feldern und Hofstellen alter untergegangener Dörfer stocken, ebensowie der Laubholzwuchs in den Trümmern mancher alten Burgen.

Wie früh und wie spät das Nadelholz auf dem zwischen dem Wellenkalke und dem Thonschiefer nebst Rothliegenden hier in Bezug auf Nadelholzstandort die Mitte haltenden E n k r i n i t e n k a l k e und b u n t e m S a n d s t e i n e und wann auf dem H a r z b o d e n folgen wird, das ist noch gar nicht abzusehen. Daß aber auch hier die Natur ihre Rechte früher oder später geltend machen wird, ist meine feste Ueberzeugung. Wo der liebe Gott in seiner Natur kein Nadelholz hingebracht hat, da hat es auch nicht hingepaßt. Der Mensch soll nicht klüger sein wollen als er. Und da, wo der Mensch die vom lieben Gott hingebrachten Wälder so verwirthschaftet hat, daß sie nicht mehr unverkümmert gedeihen wollen, da ist das Nadelholz wohl Arznei für die kulturkranke Naturkraft, aber man muß es nicht zum täglichen Brote machen wollen. Dadurch treibt man eine Krankheit nur mit einer neuen, künstlich geschaffenen aus. Als Heilmittel für unsere kranken Buchenwälder hat es aber einen sehr hohen Werth, der selbst jetzt noch weit mehr Berücksichtigung verdient, als er sie schon findet. —

Die geschilderten Wirthschaftsformen sind die mir bis jetzt bekannt

gewordenen Mittel an jenen Stellen, wo der Buchenhochwald sich nicht halten kann, sowohl die Bodenkraft unserer Wälder zu schützen und dauernd zu erhöhen, als auch eine werthvollere Holzerzeugung, als der Niederwald sie bietet, zu ermöglichen. Die Baumwaldwirthschaft beschränkt sich auf solche Standorte, wo die Buchenhochwaldwirthschaft dauernd unmöglich ist, während der Nadelholzanbau diese Gränzen bedeutend überschreitet und auch solche Stellen eingenommen hat, wo der unmittelbare Uebergang in diese Wirthschaft nur unter den gegenwärtigen Boden- und Bestandeszuständen mißlich erschien. Man ist damit vielfach zu weit gegangen.

XII.

Rückblick.

Bevor wir nun der Buchenhochwaldwirthschaft selbst und namentlich der Umwandlungswirthschaft, wie sie in der hiesigen Gegend sich ausgebildet hat, näher treten, sei noch einmal ein Rückblick gestattet.

Wir haben gesehen, wie die Buche es ist, welche bei der Waldnatur unserer Holzarten auf den ihr angemessenen Standortsverhältnissen die anderen Holzarten nur eingesprengt duldet, selbst aber nach reinen, möglichst geschlossenen und den Boden dunkel beschattenden Beständen strebt. Nicht gern durch Stockausschläge, sondern entschieden lieber durch Samenabfall sich verjüngend, ist es die Plänterwaldform, welche ihrer Natur am meisten entspricht. In dieser bleibt sie in reiner Samenverjüngung und hindert durch ihre dunkele Belaubung eine andere Verjüngungsweise auch bei den übrigen Holzarten. Sie vermag dieselben jedoch nicht ganz zu verdrängen. Denn sowohl ihre alten, breitkronig gewordenen und alsdann ihren eigenen Nachwuchs verkümmernden Waldriesen bieten, wenn sie fallen, sowohl der Eiche als auch der Esche, dem Ahorne und der Rüster für deren weitherfliegenden Samen günstige Keimbetten, auf denen die Samenpflanzen derselben die langsame junge Buche bald überwachsen; auch die Standortsverschiedenheiten selbst wirken ihrer Neigung zu ausschließlich reinen Beständen entgegen. Bei ihrem frühen Laubausbruche empfindlich gegen Frost und nasse Standorte nicht ertragend, gewährt sie in Thälern und auf Froststellen, an Bächen und in Quellgründen den Einsprenglingen und der Eiche, für deren schweren Samen der Häher von der sorgenden Mutter Natur zum Pflanzmeister auserkoren zu sein scheint, mannigfaltige

Stätten zur unverkümmerten Entwicklung. Aber auch dem leichteren Geschlechte der aufdringlichen Aspen und Birken und den Lieblingen des Wildes, den Obstbäumen, gestattet sie an Hängen und Freilagen einen Platz, wo sie in Folge der Entführung ihrer Laubdecke durch Wind selbst zurückweicht. Dort ist auch Raum für die Straucharten, wie an Bächen und Bruchstellen für Erle und Salweide.

Dieser naturgemäße Waldzustand vermannigfaltigt sich unter der wirthschaftenden Menschenhand und verkümmert unter den mächtiger werdenden Bedürfnissen. Die Plänterwaldform gehet bei reichlichem Oberholze in Hochwaldschluß über. Bei einer mehr den Massen= als den Werthszuwachs berücksichtigenden Oberholzababnutzung kommt sie aber bald an ihre Gränze, wo sie zwar noch laubgedeckten Boden unter sich hat und sich noch vorherrschend durch Samen verjüngt, die Kronen aber schon niedriger angesetzt werden und durch mäßiges Aufästen in Schranken gehalten werden müssen. Bei weitergehender Lichtung tritt dann mit dem Eindringen der Stockausschlaghölzer die Mittelwaldform unter abnehmender Laubdecke und immer mehr überwiegender Kraut= und Grasdecke des Bodens hervor. Die in den plänterwaldartigen Beständen noch herrschende Buche tritt hinter die immer reichlicher werdenden Eichen, die Einsprenglinge und Eindringlinge zurück. Die Baumkronen werden breiter und rücken immer tiefer an dem Stamme herab, die Naturbesamungen gehen nicht mehr so günstig an, und mit dem Ueberhalten von Stockausschlägen als Oberbaum verdrängt die Niederwaldform allmählich den Baumwald. Hat man Gelegenheit, diese langsamen Veränderungen in den Waldzuständen zu beobachten, so gewinnt der sinnende Forstmann unwillkürlich die Ueberzeugung, daß auf Buchenstandorten die Mittelwaldform aus einem im Oberholze zu stark angegriffenen oder verhauenen Plänterwaldbestande und die Niederwaldform aus dem im Oberholze nicht künstlich ergänzten Mittelwalde hervorgegangen ist.

Auch die Bedürfnisse, welche der Wald zu befriedigen hatte, haben bereits früh die naturgemäße Mischung der Holzarten verändert. Die Eiche ist schon in alten Zeiten bevorzugt. Namentlich wurde es aber späterhin die Waldweide, welche einen wesentlichen Einfluß auf die Forstwirthschaft gewann. Sie bestimmte auch im Buchenwalde die Form der alten Mittelwaldwirthschaft, welche in jahrhundertlanger Uebung sich mit einem den Absatzverhältnissen

entsprechenden Umtriebsalter, mit einer den Bodenformen sich anpassenden Schlageintheilung und mit der Sorge für die nachhaltige Nachzucht gleichmäßig vertheilter Altersklassen des Oberholzes zu einem geschlossenen Wirthschaftsorganismus ausgebildet hatte. Wo nicht Mangel an Absatz und kurzer Umtrieb — namentlich auf dem der Buche vorzugsweise holden Wellenkalke — dem entgegenwirkten, trat die Plänterwaldform immer mehr und mehr gegen die reine Mittelwaldform der Wälder zurück.

Die in Folge der Verheerungen des dreißigjährigen Krieges angesammelten Holzvorräthe unserer Wälder schwanden unter den langsam aber stetig steigenden Bedürfnissen der wachsenden Bevölkerung. Beobachtenden Forstwirthen blieb der Rückgang ihrer in althergebrachter Weise bewirthschafteten Wälder nicht verborgen. Da ging von den Plänterwaldstellen die Umwandlung in Hochwald aus. In hiesiger Gegend zuerst auf dem Kalkboden in den Klosterforsten des Eichsfeldes einzeln und gleichsam versuchsweise beginnend, gewann sie in Folge der Holznothangst am Ende des vorigen Jahrhunderts einen größeren Umfang. Bei den ersten gleichmäßigen Umwandlungen hieb man diejenigen Mittelwaldschläge, in denen sich eine gutwüchsige junge Besamung vorfand, vom Oberholze frei und ließ andererseits oberholzreiche Schläge zu haubaren Hochwaldbeständen zusammenwachsen. Der Rest der Forst wurde als Mittelwald mit künstlicher Schlageintheilung und unter Zuhilfenahme von Saat und Pflanzung fortbewirthschaftet, auch Nadelholz auf den an den Trifträndern entstandenen Blößen angesäet.

In den zu Hochwald umgewandelten Beständen aber ging die Waldweide zu Grunde, und die künstliche Eintheilung der Mittelwaldtheile erschwerte ihre Ausübung. Es mußte für Befriedigung der Bedürfnisse der Weideberechtigten Sorge getragen werden. Dies geschah, indem man in noch oberholzreichen und für die Berechtigten passend gelegenen Mittelwaldbeständen das Unterholz aushieb, sie den Berechtigten zur Hütung aufgab und auf diese Weise neue haubare Hochwaldorte erzog. Als Ausgleichung dafür legte man durch Freihieb samenwuchsreicher Bestände neue Hochwalddickungen an. Für Herstellung mittelalter Hochwaldorte ward dabei keine Sorge getragen. So wurde die Wirthschaft planlos. Nur ein Hinfristen der Daseinsmöglichkeit der Waldweide wurde erlangt. Denn in den neuen Umwandlungen verschwand die Weide ebenso,

wie in den alten, ohne sich wieder zu erzeugen. Zugleich aber trat auch in den ältesten Hochwaldumwandlungen an all den Stellen, wo die Laubdecke sich nicht halten konnte, die Unmöglichkeit der Durchführung der reinen Hochwaldform hervor und gab Veranlassung zu Rückumwandlungen.

Der einfache, naturwüchsige Organismus der alten Mittelwaldwirthschaft war zerstört. Die neue Wirthschaft konnte auf die Waldweide nicht mehr die früheren Rücksichten nehmen, wenn sie nicht selbst zu Grunde gehen sollte. Mit der nothwendig gewordenen Ablösung derselben beginnt die neue Epoche der Forstwirthschaft.

Die Buchenhochwaldwirthschaft beruhet auf anderen Naturgrundlagen als die Mittelwaldwirthschaft. Der Buchenwald schafft im Hochwaldschlusse unter sich laubgedeckten und stockausschlagfreien Hochwaldboden. Dann tritt in ihm die Hochwaldkronenform hervor, welche auf astreinen, drei bis vier Theile der gesammten Stammhöhe einnehmenden, vollholzigen Schäften sich so kurz als möglich, dafür aber auch so voll als möglich ausbildet. Zur höchsten Vollendung kommt dieser Waldzustand nur an vollkommen gleichalterigen Stellen bei oben und unten geschützter Lage. Da tritt er horstweis als Naturform auf und kann auf größeren Flächen künstlich als solcher herausgebildet und dagegen geschützt werden, daß er in die der Buche natürlichere Plänterwaldform wieder zurücksinkt.

Mit der Ausbildung des Hochwaldbodens setzt sich aber auch der Buchenwald die naturgemäßen Grenzen für die Hochwaldform. Denn diese verlangt auch Hochwaldlage. Wo im Hochwaldschlusse der Wind hineinstürmen und dem Boden seine Laubdecke entführen kann, da gehet der Wald unter Bodenverarmung zu Grunde. Die Mittelwaldwirthschaft hat an solchen Stellen die Bodenverschlechterung und den Waldumtergang nicht hindern können. Solche Naturbesamungen, die zur Ergänzung von genügend kernwüchsigem Oberholze ausreichend sind, werden auf jenen Standorten, wo die Buche von Natur heimisch ist, durch das üppige Gedeihen von Stockausschlaghölzern verkümmert. Denn die Buche verlangt zu vollen Naturbesamungen nicht nur eine Kronenform des Mutterbestandes, wie eine solche nur im Plänterwalde und im Hochwalde sich findet, sondern sie erfordert auch stockausschlagreinen Boden. Beides aber bietet der Mittelwald nicht.

Um die zu Buchenhochwald nicht geeigneten Lagen mit einem die Bodenkraft nicht nur erhaltenden, sondern auch vermehrenden Baumholzbestande zu decken, hat man deshalb auf dem Muschelkalke zu einer geregelten Buchenplänterwirthschaft — unter dem Namen Baumwaldwirthschaft — und auf den kieselreichen Gesteinsarten zum Nadelholze seine Zuflucht nehmen müssen. Der Anbau des letzteren ist jedoch aus finanziellen Rücksichten vielfach zu weit ausgedehnt. Da, wo die Buche von Natur zu Hause ist, kann das Nadelholz naturgemäß auch nur eine aushilfsweise Verwendung finden und muß nicht Selbstzweck werden.

So hat die Buchenhochwaldwirthschaft in ihrer Entwicklung bereits dahin geführt, die Forstwirthschaft mannigfaltiger zu machen. Die alte Mittelwaldwirthschaft war unsäglich einförmig. Für alle Standorte hatte sie dasselbe Waldbild. Abwechselung kam nur hinein durch die größere oder geringere Verkommenheit unserer Buchenwälder. Wo sich in ihr naturwüchsige und darum entwicklungsfähige Waldzustände — in der Plänterwaldform — erhalten haben, da ist es nicht ihr Verdienst. Aber das verachtete Aschenbrödel der alten Mittelwaldwirthschaft, die Plänterwaldform, ist die Mutter des Hochwaldes geworden, des Retters unserer deutschen Wälder! Und sie wird, jemehr das von anderen Holzarten her auf ihre Waldgestalt in den Buchen übertragene Vorurtheil gegen sie schwindet, ihn noch an viele Stellen hinbegleiten, um ihn zu schützen und ihm zu helfen, unsere Wälder wieder in alter Kraft und Herrlichkeit auferstehen zu lassen. Er hat sich entwickelt — revolutionair das Alte über den Haufen werfend — nach unklaren Zielen hin. Er ist vielfach in der Irre gegangen, bis er den Alp der alten Wirthschaft, die Waldweideberechtigung, und in ihrem Gefolge alle die anderen Berechtigungen überwunden und damit freien Grund und Boden für eine neue Waldentwicklung gewonnen hatte. Schon hat er die Veranlassung gegeben zur reichen Entfaltung der Mannigfaltigkeit naturgemäßer Waldformen und liefert darin den Beweis, daß er eine höhere Entwicklungsstufe der Forstwirthschaft ist. Denn jede naturgemäße Entwicklung ist organische Entfaltung immer reicherer Mannigfaltigkeit. Und es wird die Buchenhochwaldwirthschaft sich ebenfalls zu einem klaren, naturwüchsigen Organismus gestalten, wenn sie sich loslöst von dem Banne der Theorie und sich folgerichtig aus ihren Naturgrundlagen heraus gestaltet. Wohl hat die alte Mittelwald-

wirthschaft die Bodenkraft unserer Forsten vielfach heruntergebracht und den naturgemäßen Waldzustand derselben künstlich verändert und verkümmert; die Hochwaldwirthschaft aber ist vollständig dazu angethan die Bodenkraft wieder zu heben und einen naturgemäßen Waldzustand in seiner höchsten Entfaltung wieder herzustellen und dauernd zu erhalten, wenn sie sich weise beschränkt und nicht Größeres leisten will, als sie ihrer Natur nach leisten kann — in dieser Selbstbeschränkung aber ganz und voll das schafft, was sie zu schaffen fähig ist. Zu dieser Selbstvollendung ist sie auf dem besten Wege, und sie wird sie vollbringen, da ihr die treue Arbeit deutscher Forstmänner nicht fehlt.

XIII.

Theorie der Buchenhochwaldwirthschaft.

Die Theorie der Buchenhochwaldwirthschaft hat in dem halben Jahrhunderte seit ihrer Entwickelung eine hohe Ausbildung gewonnen. Sie weist nach, daß die Buche bei ihrer ungünstigen Stockausschlagsfähigkeit und ihrer dichten Belaubung nur in der Hochwaldwirthschaft die höchste und werthvollste Massenerzeugung giebt, und daß sie dabei den Boden am meisten von allen Laubholzarten verbessert. Dazu kommt, daß ihre scharf ausgeprägte Naturbestimmtheit sich bis jetzt am entschiedensten gegen die bequeme — aber naturwidrige — künstliche Verjüngung in Kahlschlägen mit Aufforstung der künstlich geschaffenen Waldblößen durch Saat oder Pflanzung gesträubt hat. — Darin ist ihr nur die weit weniger verbreitete Weißtanne gleich. — Sie hat den Wirthschafter genöthigt, bei ihr die Besamungsschlagverjüngung beizubehalten. Ihre Wirthschaft ist deshalb der Stolz der Forstmänner, wie sie die Mutter der deutschen Forstwissenschaft geworden und die Hochschule unserer tüchtigsten Forstwirthe geblieben ist. — Deshalb kann es nicht Wunder nehmen, daß sie das Ideal aller der Forstmänner ist, welche Buchenreviere zu bewirthschaften haben, und daß keiner von ihnen, dem das Herz auf dem rechten Flecke sitzt, eher Ruhe hat, als bis er mit seinen Buchen in Hochwald übergehen kann. Darin liegt aber auch die Veranlassung zu den beiden am häufigsten vorkommenden Fehlern bei der Umwandlung mittelwaldartiger Bestände in Hochwald: daß man die Zeit nicht erwarten kann, bis man Erfolge sieht, und daß man die Umwandlung auch auf Standorte ausdehnt, auf welche der Buchenhochwald nicht hingehört. Die Folgen jener Uebereilung

6*

werden uns bei der Betrachtung der Umwandlungswirthschaft selbst näher vor die Augen treten, über den **Hochwaldstandort** der Buche und den von ihm bedingten Abweichungen von dem lehrbuchmäßigeu Hochwaldbegriffe aber müssen wir uns vor jenen Erörterungen noch eine eingehendere Klarheit verschaffen.

Wir haben gesehen, daß der Buchenbestand, sobald er in Hochwaldschluß kommt, unter sich Hochwaldboden schafft und dieser sich nur in Hochwaldlage erhält. Soll nun die Buchenhochwaldwirthschaft ihren Zweck erfüllen und das leisten, was die Theorie verspricht, dann darf man sie auch nicht auf Standorte ausdehnen, welche es unmöglich machen, dem Waldboden seine Laubdecke zu sichern. Denn mit dem Verluste seiner Laubdecke geht der Buchenwald zu Grunde.

In Betreff der **Bodenarten** dürfte der Buchenhochwald auf jeder möglich sein, auf welcher die Buche von Natur heimisch ist Auch das **Klima** ist kein wesentliches Hinderniß, wenn die Buche sich in ihm noch normal entwickeln kann. Froststellen verkümmern sie zwar in der Jugend, hindern aber nicht unbedingt ihre Behandlung als Hochwald, wenn es möglich ist, die Schutzbäume in den Besamungsschlägen so lange zu erhalten, bis der junge Samenwuchs weit genug über die Frostlinie hinausgewachsen ist. An Osthängen, wo die junge, eben aufgegangene Buche, wenn sie von Nachtfrösten erstarrt ist, von den ersten Sonnenstrahlen leicht getödtet wird, ist die Nachzucht durch natürlichen Samenabfall hin und wieder schwierig. Doch kann der Wirthschafter dort durch Dunkelhalten des Vorbereitungsschlages und Vornahme der ersten Lichtung nicht vor erfolgter Besamung viel thun. Dann helfen hier, wie namentlich in den Thälern und Frostlöchern, auch die Eiche und die Einsprenglinge den Bestand füllen. Störend sind Froststellen zwar, sie machen aber die nachhaltige Hochwaldzucht nicht unmöglich. Dies geschieht allein durch ungeeignete Lage. Wo der Wind aus dem im Hochwaldschlusse sich immer höher hinauf reinigenden Buchenbestande das abgefallene Laub nicht fortzutreiben vermag, da ist ächte Hochwaldlage für die Buche. Dies ist der Fall auf den Ebenen, an sanften oder sehr geschützten Abhängen, in Mulden und Thaltiefen. Wo die Laubentblößung durch Mantelbildung verhindert werden kann, auch da ist die Hochwaldwirthschaft noch durchführbar. Solchen Schutz erfordern auf die Dauer nicht nur Waldränder und die Ränder von Hoch-

ebenen an den Bergschärfen, sowie auch wohl Hochwaldbestände, welche an andere Betriebsarten (als Mittelwälder mit lichtem Oberholze und an Niederwälder) gränzen, sondern vorübergehend auch die Ränder älterer Bestände, vor denen Verjüngungsschläge oder Dickungen liegen. An solchen Stellen muß oft zeitig für Mantelbildung Sorge getragen werden. —

Unmöglich wird der Buchenhochwald mit Hochwaldbodenbildung unter Hochwaldschluß nur da, wo der Boden gegen das Forttreiben des Laubes durch den Wind nicht geschützt werden kann. Dies ist der Fall nicht nur auf ausgedehnteren Flächen an steileren und auch wohl hervorragenden Bergwänden, sowie auch auf schmalen Rücken und Bergköpfen, sondern auch da, wo derartige ausgesetzte Stellen in kleinerer Ausdehnung innerhalb weiter, wohlgeeigneter Hochwaldlagen vorkommen. Jene ausgedehnteren Flächen müssen mit der Buchenhochwaldwirthschaft verschont werden. Baumwald und Nadelholz sind dort Hilfsmittel. Auf diesen kleineren Flächen ist es nicht immer rathsam, von vorn herein eine andere Betriebsweise einzuführen. Sie müssen im Zusammenhange mit den sie umgebenden Beständen bewirthschaftet werden, wenn nicht für diese selbst mehr oder weniger wesentliche Nachtheile daraus entstehen sollen. — Wollte man an solchen kleineren Stellen die Baumwaldwirthschaft auf die Dauer einführen, so könnte an windigen Lagen wohl der Fall eintreten, daß sich der Wind, nach erfolgter Verjüngung des umgebenden Hochwaldbestandes, an ihren hervorragenden Baumgruppen stieße, wie dies an Kirchthürmen geschieht, und nur um so nachtheiliger auf die Umgebung wirkte. Sonnenbrand könnte dann ferner die Süd- und Westlagen derselben lichten, Duftbruch ihre Nord- und Ostseiten verkümmern. — Wollte man sie mit reinem Nadelholze auspflanzen, so kann es sich ereignen, daß das Nadelholz vor der Haubarkeit des umgebenden Buchenbestandes sein natürliches Haubarkeitsalter erreichte, und fortgenommen werden müßte. Dann würde das in den umgebenden Buchenhochwaldbestand künstlich geschaffene Loch dem Winde nur einen Zugang bieten und die Verheerung, welche er in der Laubdecke desselben anrichtet, kann leicht durch Zuwachsverkümmerung in dem Buchenwalde größer werden, als der Segen des Nadelholzhorstes für Boden und Geldeinnahme gewesen ist. — Ferner ist es in beiden Fällen oft auch unthunlich, an solchen Stellen passend gelegene Holzabfuhrwege herzustellen, um ohne Schaden des umgebenden

Hochwaldbestandes den Holzeinschlag von denselben jederzeit fortschaffen zu können, was namentlich dann der Fall sein wird, wenn der Hauptbestand noch so jung ist, daß er das Hindurchrücken des dort gewonnenen Holzes an die Abfuhrwege nicht zuläßt.

Derartige Stellen sind im Gebirge gar nicht selten. Sie vermannigfaltigen die normale, lehrbuchmäßige Buchenhochwaldwirthschaft. — Einer unserer ausgezeichnetsten älteren Forstwirthe *) pflegt zu antworten, wenn man ihn fragt, nach welchen Grundsätzen er die in Boden, Lage und namentlich in Holzarten und Bestand außerordentlich mannigfaltigen, zum großen Theile von ihm während seiner mehr als 50jährigen Dienstzeit geschaffenen Mittelwaldbestände seines Revieres behandele: „Man muß sich drehen und wenden." — Bei der Buchenhochwaldwirthschaft im Gebirge muß man auch „sich drehen und wenden", wenn man von jeder Stelle den Holzertrag, welchen sie zu erzeugen vermag, gewinnen und die Zeugungskraft des Bodens erhalten und vermehren will. Man muß jede Stelle so behandeln, wie es ihr Boden, ihre Lage und der umliegende Bestand erfordern. Das ist der Compaß, der uns durch alle Schwierigkeiten hindurchleitet und der es uns allein möglich macht, die Buchenhochwaldwirthschaft auf größeren und zusammenhängenden Flächen des Gebirges ohne Verkümmerung des Waldes durchzuführen. Soll unsere Buchenhochwaldwirthschaft nicht das Schicksal der alten Mittelwaldwirthschaft theilen, nämlich: daß sie zu Grunde geht an ihren eigenen Folgen auf den Waldzustand, dann muß sie frei bleiben vom Schematismus und muß auf jeder Stelle und zu jeder Zeit sich entwickelungsfähig erhalten. — Und das ist nicht so schwierig, als es den Anschein hat. Wie die Baumwaldwirthschaft die Möglichkeit gewährt, geeignete Stellen hochwaldartig, andere mittelwaldartig und wieder andere niederwaldartig zu behandeln, oder, wo es der Standort erfordert, zur Nadelholzhilfe seine Zuflucht zu nehmen, ebenso darf der Hochwald an der Uniformität der Bestände nicht kleben bleiben, wozu sowohl der lehrbuchmäßige Begriff von der Nebeneinanderreihung der Altersklassen und von der Gleichalterigkeit der einzelnen Bestände, als auch die Bestimmungen der Betriebsregulirung bezüglich der Periodenbildung gar zu leicht verführen. Der Wald

*) Der Königlich Preußische Oberförster Dunkelberg in Königsthal bei Nordhausen.

selbst duldet keine Zwangsjacke, weder die der Theorie, noch die von speciellen Wirthschaftsbestimmungen, welche im voraus für einen längeren oder kürzeren Zeitraum vorgeschrieben werden. Er kümmert wohl darunter, aber er fügt sich nicht. Denn er dient eben einzig und allein nur den ewigen Naturgesetzen und nicht den vergänglichen und veränderlichen Ansichten seiner Bewirthschafter.

Der lehrbuchmäßige Begriff der Hochwaldwirthschaft ist deshalb auch in seiner ganzen Strenge nicht auf die wirkliche Buchenhochwaldwirthschaft im Gebirge anzuwenden. Die Lage ist es, welche überall Abweichungen von der Theorie nothwendig macht. Der wirklich bestende Buchenhochwald ist eine Betriebsform, in welcher die lehrbuchmäßige Buchenhochwaldwirthschaft auf ausgedehnten Flächen im Großen und Ganzen zwar geführt wird, in welcher aber an allen jenen Stellen, wo diese Wirthschaft einen Verlust an Werthzuwachs oder Bodenkraft im Gefolge haben würde, zu jeder standortsgemäßen Wirthschaftshilfe Zuflucht genommen werden muß, um den Wald in den Zustand höchster Werthserzeugung und reichster Bodenkraft zu bringen. Halten wir dies fest im Auge, dann schwinden in demselben Maße alle die bedenklichen Wirthschaftsschwierigkeiten wie die übermäßigen Kulturkosten.

Wo der Boden durch junges Holz gedeckt wird, vermag der Wind ihm den Laubabfall nicht zu entführen. Auch in den sich reinigenden Dickungen hat er dazu noch nicht die Macht. Erst mit den höher hinaufrückenden Kronen tritt dieser Einfluß je nach Lage und Bestandesbeschaffenheit früher oder später hervor. Die Laubentblößung ist auch nicht gleichmäßig verderbenbringend für jede Bodenbeschaffenheit. Heiße Bodenarten, wie namentlich der Wellenkalk, und flachgründige Stellen leiden darunter mehr als frischer, kühler Boden und tiefgründiger Lehm. Dies giebt uns genügende Winke, wann und wo eine Wirthschaftshilfe eintreten muß. Durch Mangel an einer dem Buchenwalde gemäßen Bodendecke — und das ist allein das Laub — und durch Eintreten von Begrünung oder Vermoosung kündigen es uns die Stellen selbst an, welche in Folge unserer Wirthschaftsweise besonderer Hilfe bedürfen. Ist bei günstiger Bodenbeschaffenheit der Zeitpunkt nicht fern, wo durch natürliche Verjüngung diese Stellen wieder mit bodenschützenden Jungwüchsen gedeckt werden, dann kann man denselben ohne Besorgniß abwarten, wenn man nicht Fichten lediglich als Schutzholz und zur

Verbesserung der Bodenkraft wie auch wohl zur Erleichterung des besseren Angehens der künftigen Besamung hineinbringen, oder etwa diese Stellen vorweg verjüngen will. Ist die Verjüngung des Bestandes aber noch fern, so muß dafür Sorge getragen werden, die Bodenkraft in einer Weise zu erhalten, daß aus der nöthigen Wirthschaftshilfe ein Ertrag zu hoffen steht, der ihre Kosten und deren Zinsen mindestens wieder deckt. Dies kann durch Nadelholzeinsprengung oder durch mittel- oder plänterwaldartige Behandlung solcher Stellen (Hartig'scher Conservationshieb) geschehen. Man dehne derartige Wirthschaftshilfen aber auch nicht weiter aus, als es nöthig ist, und doctere nicht an gesunden Stellen. Ein Forstmann, dem es klar geworden ist, daß die Fülle und der Ertrag unserer Wälder in der Vollkraft des Waldbodens wurzeln, wird mit solchen Wirthschaftshilfen nicht zu spät kommen; er wird sie dann aber auch in dem ganzen Umfange anwenden, in welchem der Waldbestand sie fordert.

Wenn wir diese Wirthschaftshilfen als einen nothwendigen Bestandtheil der Buchenhochwaldwirthschaft im Gebirge ansehen, dann gewinnt dieselbe einen concreten Begriff und löst sich von dem Zwange der Theorie ebenso los, wie von der Verführung des Ideals; dann allein wird sie auch praktisch durchführbar. Es umschließen die Buchenhochwalddistricte dann diejenigen Bestände, in welchen der Buchenhochwald zwar die vorherrschende Bestandsform bildet, aus welchen aber an allen zur reinen Buchenhochwaldwirthschaft nicht geeigneten Stellen ebenso wenig Laub- und Nadelholzmischungen, als plänter- und mittelwaldartige Bestandsformen ausgeschlossen sind. Dann werden anderentheils zu Baumwalddistricten alle die Standorte zu bestimmen sein, in welchen die Baumwaldwirthschaft vorherrschen muß, und zu Nadelholzdistricten diejenigen, in welchen nur bei dem Vorwalten dieser Holzarten für jetzt eine genügende Bodenverbesserung und ein dem Standorte entsprechender Ertrag zu erwarten steht, ohne daß aus den ersteren eine hochwaldartige Behandlung des Laubholzes oder die mittel- und niederwaldartige Form sowie die Verwendung von Nadelholz — und aus den letzteren die Erziehung von gemischten Beständen oder die Erhaltung reiner Laubholzhorste an den dazu geeigneten oder dies fordernden Stellen verbannt ist.

Nöthigt uns nun aber der naturgemäße Standort, welchen die Buche einnimmt, zu solchen Wirthschaftshilfen für den Hochwald-

betrieb, so bietet er andererseits auch ganz geeignete Lagen, um solche Holzarten in ihm zu erziehen, welche einen höheren Verbrauchswerth haben als die vorzugsweise nur Brennholz gewährende Buche. Dies sind einerseits die edleren Nadelhölzer, welche hoffen lassen, daß sie mit der Buche bis zur Haubarkeit derselben aushalten werden: die Edeltanne und die Lärche, andererseits die in der lehrbuchmäßigen Buchenhochwaldwirthschaft regelmäßig zu Grunde gehende Eiche, sowie auch die Esche, der Ahorn, die Rüster und auch die Hainbuche. Die Obstbäume dagegen lassen sich in ihr nicht erhalten, es müßte denn in den Waldmänteln sein, an den Rändern der Felder und der breiteren Straßen. Die weichen Holzarten aber, Birke und Aspe, können zur Erziehung von werthvollen Nutzhölzern in den jungen Beständen erhalten werden, und auch Erle und Weide finden wohl naturgemäße Standorte an Bruchstellen und Bächen.

Was man dort thun muß, um die Vollkraft des Bodens nicht zu vermindern und dem Standorte sich anpassende Bestandesformen zu erziehen, das kann man hier anwenden, um dem Waldertrage höhere Werthe und mannigfaltigere Verbrauchsformen zu verschaffen. So wird die Weißtanne lichte und ungleichmäßige Buchenbesamungen auf den kieselreicheren Gesteinsarten füllen, die Lärche duftanhangsfreie und bodenkräftige Lagen schließen können. Für die Eiche finden sich Mulden und tiefgründige Stellen von hoher Bodenkraft genug, wo sie vorwüchsig einzeln oder gleichwüchsig in Horsten mit der Buche erzogen werden kann. In humusreichen Gründen kann die Rüster, in breiteren Thalzügen, wo die Buche leicht erfriert, und die Besamungsschlagwirthschaft lange aufgehalten wird, Esche und Ahorn mit Eiche, Rüster und Hainbuche den Hauptbestand bilden und Licht und Raum genug übrig bleiben für die bandstockreiche Hasel als Unterholz. Mag dort die Buche auch noch als Einsprengung zum Hinaustreiben jener werthvollen Holzarten dienen, wenn die Thäler zu breit werden und die sie einschließenden Hangbestände nicht auf eine lange Schaftbildung genügend wirken. Mag an Quellstellen Eiche und Esche auf Grabenaufwürfen erzogen und die Weide ihnen für ihre jungen Jahre als ertragreiches Unterholz zugesellt werden. Auf dem Kalkboden werden Esche und Ahorn ohnehin nicht schwinden, während auf dem Lehmboden der älteren Gebirgsarten Eiche und vielleicht auch Weißtanne als Ueberhalt behandelt

und im zweiten Umtriebe der Buche zu werthvollen Nutzstücken erzogen werden können.

Endlich bieten noch die Waldmäntel ein reichhaltiges Feld für mannigfaltige Mischung an Holz- und Betriebsarten. Mag man sie als einfache Fichtendämme um den Wald legen oder sie baumwaldartig oder mittelwaldartig mit einer Mischung aller Altersklassen zu einem Schutze für alle Wuchshöhen der dahinter liegenden Hochwaldbestände erziehen; mag man sie auf undurchforstete, bis auf den Fuß hinab beästelte Bestandsränder beschränken oder sie heckenartig schneideln und aus Stockausschlagnachwüchsen verjüngen; mögen sie als breitere Gürtel das Waldinnere gegen Duftanhang und Sturm oder als schmalere Säume gegen Sonnenstrahlen schirmen sollen; ob sie wallartig als hohe Holzwand vor jungen Beständen erhalten, oder mit dem haubaren Bestande verjüngt und dermaleinst wieder erzogen werden mögen: auch sie sind geeignet sich überall dem Wechsel der Standortsverhältnisse anzupassen.

Bei einer solchen Behandlung gewinnt die Buchenwirthschaft eine unendliche Mannigfaltigkeit für den sinnenden Forstmann und bleibt der Stolz und die Krone der Forstwirthschaft. In solcher Wirthschaftsform bildet die Buche den Hauptbestand der Waldregionen, in welche sie die Natur als herrschende Holzart hingestellt hat, und gewährt das sicherste Mittel, die Bodenkraft zu erhalten und, wo es Noth thut, zu vermehren. Dann trifft sie nicht der Vorwurf der Unverträglichkeit den anderen Holzarten gegenüber, und es kann dann der Buchenhochwaldwirthschaft nicht zur Last gelegt werden, daß sie nur Brennhölzer aber nicht Nutzhölzer erziehe. Diese Mängel liegen nicht in der Natur der Holzarten, sondern sind Folge unserer Behandlung der Wälder. Wenn unsere Wirthschaftsführung nur der Waldnatur der Buche entspricht, ist es dann da ein Wunder, daß die anderen Holzarten nicht in ihr so gedeihen wollen wie die begünstigte Buche? Wirthschaften wir nur so, wie es die Waldnatur, und nicht blos so, wie es eine einzelne Holzart verlangt, dann wird sich unter unseren Händen der Wald auch in der reichen Mannigfaltigkeit entwickeln, welche zu entfalten ihn die Natur bestimmt hat, ohne daß der Buche ihr Naturrecht, den Hauptbestandtheil des Laubwaldes im Gebirge zu bilden, verkümmert wird.

XIV.

Vermessung und Eintheilung.

Betrachten wir nun, wie zu einem solchen Ziele hin die Umwandlung unserer Mittelwälder in Buchenhochwald geführt werden kann.

Die Berechtigungen, welche die Wirthschaft irgend wie behindern, namentlich diejenigen auf Waldweide und Streulaub, müssen abgelöst werden. Sie sind der Todeskeim der alten Mittelwaldwirthschaft gewesen: man schaffe ihn fort. In wie weit einzelne Theile des Waldes fernerhin wieder zur Waldweide oder zum Streurechen mieths- oder pachtweise aufgegeben werden können und dürfen, das wird sich von selbst herausstellen. Die Waldweide wird mit der Entwicklung der Hochwaldform der Bestände in demselben Maße verkümmert, in welchem der Laubvorrath zunimmt. Sie wird werthlos, und es wird dadurch den Berechtigten Veranlassung gegeben zu Beschwerden, Einsprüchen und Entschädigungsforderungen. Die Streunutzung dagegen wird nicht nur durch Vermehrung des Vorrathes an Streu, sondern auch namentlich durch Verminderung der Werbekosten für Zusammenbringung derselben auf dem stockausschlagreinen Hochwaldboden werthvoller und erfordert späterhin ganz andere Ablösungswerthe, als vor dem Beginne der Umwandlung. Auch der Ertrag und der Werth der Raff- und Leseholzberechtigung steigt mit der Zunahme der Dichtigkeit und des Schlusses der Bestände, weshalb ihre Ablösung immer vortheilhafter auf Grund der alten Waldzustände durchzuführen ist, als nach oder während der Umwandlung.

Hat sich der Waldeigenthümer auf solche Weise ein freies Eigenthum geschaffen, in welchem er schalten und walten kann,

wie es allein die Waldnatur erfordert, so gehe er getrost an die Umwandlung.

Zuerst sondere er für die verschiedenen Betriebsarten die Forstflächen nach ihren Standorten, ihrem Zusammenhange und ihren Absatzverhältnissen. Kleine Feldhölzer und nicht im unmittelbaren Zusammenhange mit den Hauptwaldmassen gelegene Hänge werden bei sehr günstigen Absatzverhältnissen zweckmäßiger als Niederwald (Eichenschälwald), als Mittelwald oder auch als Nadelholzbestände mit kurzem Umtriebe fortzubewirthschaften sein. In ihnen ist es meist wünschenswerther, Jahr für Jahr eine möglichst gleichmäßige, ihrer Leistungsfähigkeit entsprechende Abnutzung zu haben, als in einem aussetzenden Betriebe hohe Massenkapitale anzusammeln. Sie sind Waldproletariat, und es ist das Beste, es als solches zu behandeln, bis, soweit sie dazu geeignet sind, der Hunger nach Ackerland oder nach Obstbaumpflanzungen auch sie verschlingt. — Zu Umwandlungen in Betriebsarten mit hohem Massenvorrathe und dem entsprechenden Werthszuwachse eignen sich nur solche Forsten, die ohne Beeinträchtigung der natürlichen Absatzrichtungen es gestatten, den Haupteinschlag Jahre lang auf einzelne Stellen zusammenzulegen, in den anderen Theilen dafür aber Holzvorräthe anzusammeln, indem man ihren Zuwachs immer wieder zum Kapitale schlägt. Dies sind die größeren, möglichst zusammenhängenden Waldmassen.

In diesen kann man dann aus den Buchenhochwaldlagen diejenigen Bestände ausscheiden, welche in ihren größeren Theilen nicht für diese Betriebsform geeignet sind. Behält man fest im Auge, daß es in beiden sich nur um ein Mehr oder Weniger handelt, dann wird die wirthschaftliche Eintheilung nicht schwierig.

Bei der Blockbildung ist es dann nach meiner Ueberzeugung nicht nöthig, Buchenhochwaldblöcke zu bilden und diese den Nadelholz- oder Baumwaldblöcken gegenüber zu stellen. Es wird dadurch nur eine künstliche Zerreißung des Waldganzen bewirkt und die Uebersichtlichkeit der Forsteinrichtungswerke unnöthig erschwert. Bei der Ertragsberechnung können ja Nadelholz- und Baumwalderträge ebenso gut, wie dies mit den Aushiebs- und Durchforstungserträgen und den Holzmassen von übergehaltenen Stämmen in den Verjüngungsschlägen der Buchenhochwaldbestände geschiehet, nach Maßgabe der Formulare für die Ertragsermittelung des Hochwaldes ausgeworfen werden. Auch kann ja der Umtriebszeitraum für die einzelnen Holz-

arten verschieden angenommen werden, ohne daß dies ein Hinderniß wird, für alle einen gleichen Berechnungszeitraum zu Grunde zu legen. Die Berechnungsformen bedingen mithin nicht eine solche Trennung, sie erschweren vielmehr eine sachgemäße Fortbewirthschaftung solcher Stellen, auf welchen die Bestände sich ganz anders auswachsen, als bei der Wirthschaftseinrichtung vorausgesetzt ist. Tritt doch die periodische Wiederkehr von Taxationsrevisionen immer mehr und mehr als eine nicht zu vermeidende Nothwendigkeit hervor. Die Wirthschaftseinrichtungen bleiben, wie die Erfahrung lehrt, selten länger als 20 Jahre anwendbar, Abweichungen von ihren Einzelbestimmungen werden aber meist schon in den ersten Jahren ihrer Ausführung nöthig. Der Wald entwickelt sich fort und zwingt uns seiner Natur willig oder widerwillig dienstbar zu werden: er läßt sich nicht meistern.

Schließe man sich deshalb bei der wirthschaftlichen Gliederung des Waldganzen allein an die Natur desselben an. Schutz- und Absatzverhältnisse und solche Betriebsunterschiede, welche eine principiell andere Einzeleintheilung nothwendig machen, sie sollten es allein sein, welche bei der Blockbildung als maßgebend angesehen werden.

Damit die einzelnen Forstschutzbeamten gleichmäßig bei den Waldarbeiten ihre Beschäftigung finden, ist es zweckmäßig die Blockgränzen mit denen der Schutzbezirke zusammenfallen zu lassen. Es ist dann aber auch dafür Sorge zu tragen, daß die Schutzbezirke eine lediglich der Waldgestalt angemessene Lage und Abrundung gewinnen und ihre Form nicht etwa mit Rücksicht auf die zufällige Lage des Wohnsitzes eines Schutzbeamten zu seinem Forstschutzbezirke irgend wie künstlich zugestutzt bleibt. Finden sich in der alten Schutzbezirkseintheilung des Revieres Mängel, so müssen dieselben beseitigt werden, bevor die Blockbildung ausgeführt wird. Nachher sind sie oft auf lange Zeit hin schwer zu verbessern. Kann dies nicht sofort geschehen, stehet aber eine passendere Eintheilung in näherer oder fernerer Zeit in Aussicht, dann lege man die Blockgränzen gleich so, wie sie sich der natürlichen Form und Gliederung des Revieres am zweckmäßigsten anpassen. Dies kann der Fall sein z. B. wenn für einen bis dahin zur Miethe wohnenden Schutzbeamten die Beschaffung einer festen Dienstwohnung erwartet werden kann, oder wenn für zu große Schutzbezirke durch vorauszusehende Vermehrung der Schutzkräfte eine andere Eintheilung zu hoffen ist.

Gleiche Absatzverhältnisse sind für die Blockbildung von hoher Wichtigkeit. Doch ist dabei nicht zu übersehen, daß das Holz, welches zum Einschlage kommt, auch einen desto weiteren Transport erträgt, je werthvoller es ist. In jenen Betriebsarten, in welchen die Ansammlung eines hohen Materialkapitales stattfindet und dadurch auf die Erzeugung eines möglichst werthvollen Holzeinschlages hingearbeitet wird, braucht demgemäß auch nicht die peinliche Rücksicht auf die Nähe der holzbedürfenden Ortschaften genommen zu werden, als dies bei solchen Betriebsarten der Fall ist, in welchen viel schwaches Holz zum Ausgebote gestellt werden muß. Bei der Hochwaldwirthschaft sind deshalb die Absatzverhältnisse wohl selten so wichtig, daß sie allein auf eine von der Schutzbezirkseintheilung abweichende Eintheilung in Blöcke Einfluß üben werden.

Anders verhält sich dies mit den Betriebsarten. Buchenhochwald, Nadelholzhochwald und Baumwald werden da, wo letztere beiden in der Buchenregion vorkommen, gleichmäßig eingetheilt und in ununterbrochener Wechselwirkung auf einander bewirthschaftet werden können. Eichenmittelwälder und Niederwälder dagegen lassen schon durch die Behandlung des Stockausschlagholzes und die dadurch bedingte Schlageintheilung keinen aussetzenden Betrieb zu. Daß in ihnen jährlich ein Schlag geführt wird, und daß dies ohne sehr dringende Veranlassung nicht unterlassen werde, macht die Natur ihrer Wirthschaft nothwendig. Jene Betriebsarten in einen Block zusammenzulegen ist deshalb naturgemäßer als aus den — vielleicht in allen Schutzbezirken zerstreut liegenden und dabei doch der Fläche und der Abnutzung nach verschieden vertheilten — Nadelholz- und Bumwaldorten einen besonderen Wirthschaftsblock zu bilden. Aus den zu ein und demselben Schutzbezirke gehörigen Mittel- und Hochwaldbeständen bilde man deshalb verschiedene Blöcke und stoße sich nicht daran, daß ein Mittel- oder Niederwaldhölzchen vielleicht nicht groß ist. Ein solches von 120 Morgen Größe giebt bei 15jährigem Umtriebe 8 Morgen große Schläge. Das ist vollständig genügend und deshalb seine unbedeutende Größe kein Grund, es mit anderen Mittel- oder Niederwaldorten zusammenzuwerfen, welche andere Absatzverhältnisse haben. Nur wenn dadurch der Forstschutz wesentlich zersplittert werden sollte, würde solche Zusammenlegung sich rechtfertigen. — Daß die Aussonderung einzelner mitten im Buchenhochwalde belegener aber mittelwaldartig behandelter Eichenbestände ebenso wie solcher

Buchenmittelwaldhänge, an denen das stockwüchsige Unterholz mehr als Schutzholz behandelt wird, zu einem Mittelwaldblocke ein Fehler sein würde, verstehet sich von selbst.

Die Größe der Blöcke kann eine sehr verschiedene sein. 2000 bis 3000 Morgen große, ja unter Umständen noch umfangreichere Hochwaldblöcke können sehr zweckmäßig sein, während es oft ganz angemessen ist, einen der Fläche nach viel kleineren Schutzbezirk, der nur Mittelwaldbestände hat, in zwei oder mehr Unterblöcke oder Schlagtouren zu theilen. Es ist dies ohnehin nur ein anderer Name für dieselbe Sache. — Denn Schlagtouren sind nichts weiter als kleinere Blöcke.

Bei der Eintheilung der Blöcke in Wirthschaftsdistricte schließe man sich soviel als möglich der natürlichen Bodenform des Revieres an. All und jedes Künsteln hat seine Nachtheile für die Wirthschaft. Kann es sein, dann sind stets solche Holzabfuhrwege zu Districtsgränzen zu wählen, welche nach ihrer Lage und Richtung unveränderlich beibehalten werden müssen. Bäche und Quellgründe können nur dann Districtsgränzen bilden, wenn auf beiden Seiten derselben in nicht zu großer Entfernung Holzabfuhrwege liegen, an welche das Holz ohne Schwierigkeit gerückt werden kann. Läßt die Form der Bergwände nur die Auslegung eines einzigen Weges in einem Thale zu, dann muß dieser als Districtsgränze angenommen und für die Möglichkeit, das Holz von der gegenüberliegenden Bergwand an den Weg zu bringen, Sorge getragen werden. Nur so allein ist es zu vermeiden, daß das in einem Districte geschlagene Holz durch solche Theile eines Nachbardistrictes gerückt werden muß, welche zwischen dem Wasserlaufe und dem Abfuhrwege liegen, was dann niemals ohne Nachtheil für dessen Bestand bewirkt werden kann, wenn dieser früher verjüngt ist als jener. Ebenso wähle man Bergschärfen nur dann zu Districtsgränzen, wenn dadurch für keinen der beiden Districte gehindert wird, das in ihm geschlagene Holz nur an die in ihm selbst gelegenen Wege oder auf die zu einem überall fahrbaren Wege hergestellte Districtsgränze selbst zu rücken. Es ist das ein Fehler, der sich bei der Bewirthschaftung rächt, wenn man z. B. die zur Umwandlung in Nadelholz bestimmten Hänge derartig von der Höhe abschneidet, daß der Wirthschafter nach ihrer Verjüngung oft nicht weiß, wohin er die Abfuhre aus dem darüber liegenden

Laubholzbestande leiten und wohin er das Holz ohne Benachtheiligung der Schonungen rücken lassen soll.

Erst da, wo eine natürliche Gliederung der Bestände sich nicht vorfindet, ist es gerechtfertigt, zu einer künstlichen Districtsabgränzung seine Zuflucht zu nehmen. Beachtet man dabei, daß auf die Form der Districte für die Wirthschaftsführung wenig ankommt, und daß nur ihre übermäßige Größe leicht belästigend wird, sowie daß alles in ihnen gewonnene Holz ohne Nachtheil für die Nachbardistricte abfahrbar sein muß, dann wird man überall auch passende Abgränzungen für dieselben finden können. Zweckmäßig wird es dabei immer sein, die Hauptrichtungen der Holzabfuhrwege nicht aus den Augen zu verlieren und die Districte demgemäß abzugränzen.

Am störendsten für die Wirthschaft sind die aus den Forsten der Ebene auf den Gebirgswald übertragenen geraden Districtslinien: eine Erbschaft der alten jagdgerechten Eintheilung der Forsten in Jagen mit Gestellen für das Jagdzeug. Wo auf Hochebenen belegene größere Bestände getheilt werden müssen oder wo lang sich hinziehende Bergwände oder Bergrücken zu groß werden für einen District, da ist die Theilung derselben durch gerade Linien ganz angebracht, zumal wenn auf den Hochebenen die Districtslinien oder Schneißen so laufen, daß sie die Holzabfuhre erleichtern und nicht erschweren, und wenn an den Berghängen die Linie dem natürlichen Falle des Hanges sich anschließt. Wenn aber — wie das gar nicht so selten vorkommt — die gerade Linie dazu dient, besser aussehende und leichter berechenbare Kartenfiguren zu bilden, nach den von ihr im Walde durchschnittenen natürlichen Höhen und Thalformen aber nichts fragt, dann wird sie zum vollständigsten Bequemlichkeitsfrevel an der Herrgottsnatur des Gebirgswaldes. Bei solchen Schneißen wird es oft ganz unmöglich, die durch Berg und Thal von der Natur gebotene Abfuhrrichtung einzuhalten und das Holz ohne Schaden der Nachbardistricte an die Wege zu rücken oder gar schwere Nutzstämme aus den Beständen absahren zu lassen. Der Ausfall, welchen Hölzer dem Geldertrage bringen, die wegen schlechter Abfuhr nicht so hoch bezahlt werden können als die bequemer gelegenen, und der Geldaufwand, welchen die erhöheten Rückerlöhne oder gar die Kosten für Anlage neuer, den künstlichen Districtsformen sich anschließender Wege verursachen, sind meist weit größer als die Ersparungen, welche durch solche Kartendistrictseintheilung bei den Vermessungskosten gemacht

werden. Läuft eine Schneiße schräg den Berg hinab, so ist es oft ganz unmöglich, den unten schräg vorspringenden Bestand nicht zu beschädigen, wenn der andere gehauen wird. Ist jener bei dem Hiebe dieses verjüngt, wie sollen es dann die Holzhauer möglich machen, die schweren Stämme an den Thalweg zu rücken? Schneiden sie dieselben auf der Fällstelle in Schrote, so ist es ohne einen nicht unbedeutenden und dabei ganz unnöthigen Arbeitsaufwand oft gar nicht durchführbar, zu verhindern, daß ein Schrot in's Rollen kommt und, wenn es, dem Gesetze der Schwere folgend, durch die Schonung hindurch in das Thal hinabsaust, sich nicht darum kümmert, wie viele — vielleicht mit schwerem Gelde gepflanzte — Heister es in seinem Laufe zerschlägt.

Die Größe der Districte kann verschieden sein. Kleinere Districte sind bei bergiger Bodenform einer sorgfältigen Bewirthschaftung hilfreicher. Auf ebenen Lagen können sie größer sein. Doch sollte die Größe von 100 Morgen nicht ohne Noth überschritten werden.

Die Zerlegung der Districte in Abtheilungen ist meist ganz überflüssig, wenn daran festgehalten wird, daß die Districte als Wirthschaftsfiguren dienen sollen. Denn auf die ganzen Districtsflächen haben sich die Wirthschaftsbestimmungen und die Wirthschaftsmaßregeln auszudehnen. Die Holzerträge und Culturkosten sind nur für sie zu buchen und zu controliren. Will man sie nach ihrer Bestandsverschiedenheit noch in Taxationsfiguren zerlegen, so zwinge man wenigstens die Wirthschaft nicht diese auch als Controlfiguren zu behandeln. Bei solchen wird die Einhaltung der Gränzen für Holzhauer, Förster und Oberförster gleich schwierig. Dies verhindert eine sorgfältige Führung des Control- und Taxations-Notizenbuches und gewöhnt die bei der Wirthschaftsausführung betheiligten Forstbeamten und Holzhauer an Nichtbeachtung der Wirthschaftsbestimmungen. Stehende Pflanzgärten, fest abgegränzte und auf die Dauer beizubehaltende breitere Fichtenmäntel, größere Baumwald- oder Nadelholzabtheilungen, äußersten Falles auch für den folgenden Umtrieb überzuhaltende Bestandestheile mag man als Wirthschafts- und Controlabtheilungen herausschneiden, wenn ihre Gränzen natürliche oder durch die Bestandsform auf die Dauer sich bemerklich machende sind. Alle im Laufe der Wirthschaft aber „sich auswachsende" Bestandesunterschiede dürfen nie zu Controlabtheilungen gemacht werden.

Bei ungleichalterigen Nadelholzbeständen liegt dafür die Verführung nur gar zu oft sehr nahe.

Das Eintheilungsverfahren hat in den letzten 20 Jahren herrliche Fortschritte gemacht. Namentlich die Block- und Abtheilungsbildung hat sich freier gemacht von der Pedanterie der alten Taxationsvorschriften und sich den natürlichen Grundlagen der Forstwirthschaft mehr angepaßt. Mit der Districtseintheilung wird dies auch der Fall werden, sobald sie sich im Gebirge von dem unnatürlichen Zwange der geraden Linie überall da loslöst, wo nicht gleichmäßige Flächen ihrer Anwendung kein Hinderniß entgegensetzen und wo sie nicht an Abhängen der natürlichen Fallrichtung folgen kann. Bei bergiger Lage aber muß die Districtsgränze es noch mehr lernen, sich der natürlichen Bodenform anzuschmiegen und die Abfuhrmöglichkeit des in ihrer Nähe zu fällenden Holzes zu berücksichtigen.

Dagegen macht die Gebirgswirthschaft eine anderartige Abtheilungsbildung wünschenswerth, welche allein durch eine eingehendere Vermessung und Kartirung zu ermöglichen ist.

Es ist bereits erörtert, wie die Buchenhochwaldwirthschaft im Gebirge nicht ohne die Wirthschaftshilfen des Nadelholzes und des Baumwaldes bestehen kann, ja, wie sie es gestattet, Bestandsformen als vollberechtigt in sie aufzunehmen, welche es möglich machen, die Eiche und die Einsprenglinge mehr zu berücksichtigen. Wir werden ferner sehen, wie durch die Natur der Umwandlungsbestände solche Abweichungsstellen noch vermehrt und vermannigfaltigt werden. Die Folge davon ist, daß zu verschiedenen Zeiten auf verschiedenen Stellen im Innern der Districte Hiebs- und Culturmaßregeln nothwendig werden, welche von der allgemeinen Behandlung des Districtes abweichen. Ferner ist es bei der Bewirthschaftung der Besamungsschläge — namentlich in den größeren Districten — oft unumgänglich nöthig, sich in einem Jahre mit den Aushieben und den Culturen auf einen Theil derselben zu beschränken und späterhin flächenweis fortzuschreiten. Dazu kommt, daß in Folge angemessener Wirthschaftsmaßnahmen durch Boden, Lage oder Bestand hervorgerufene Mißstände oft derartig für das Auge verschwinden, daß der Dienstnachfolger des Wirthschafters sie nicht mehr zu erkennen vermag und ahnungslos Wirthschaftsmaßregeln auch auf diese Stellen ausdehnt, in Folge deren die alten Mißstände wieder hervortreten, z. B. durch Fortnahme von Unterwuchs bei Gelegenheit von Durchforstungen, wenn solcher

auf bodenarmen Stellen als Bodenschutz erst erzogen ist. Die Flächengröße jener Stellen bei vorzunehmenden Culturen und Hauungen genau zu kennen und die Lage dieser Orte genau und unzweifelhaft im Taxationsnotizenbuche bezeichnen zu können, ist eins wie das andere ein dringend nothwendiges Bedürfniß, wenn die Bewirthschaftung nicht dem Zufalle und damit der Leichtfertigkeit preisgegeben werden soll. Wenn nun die spezielle Vermessung des Revieres sich nur auf die Districtsgränzen und die Wirthschaftsabtheilungen erstreckt, dann ist die Eintragung der — namentlich im Innern größerer Districte vorgenommenen — Wirthschaftsmaßregeln nach Lage und Größe ihrer Flächen für den Wirthschafter oft unausführbar, auch wenn die Eintragungen sich blos auf Kahlschläge und Culturen erstrecken. Ohne ein genaues Winkelinstrument ist die Lage und Form derartiger Stellen oft gar nicht mit solcher Genauigkeit zu ermitteln, daß der Wirthschafter mit gutem Mute die Eintragung bewirken kann, selbst wenn er auch die Zeit gewänne, solche Vermessungen vorzunehmen. Die Folge davon ist, daß die Eintragung unterbleibt und daß er, wenn er dafür von seinem Vorgesetzten einen Verweis zu besorgen hat, derartige Wirthschaftsmaßregeln lieber gar nicht vornimmt. Wo er sie aber nicht unterlassen kann, da wird dann der Culturfläche eine nicht der Culturbedürftigkeit der Waldstelle sich anpassende, sondern eine für die Eintragung in das Kartenwerk möglichst bequeme Begränzung gegeben, wodurch die Cultur stellenweise nicht auf alle Theile der culturbedürftigen Fläche ausgedehnt wird, stellenweise aber dieselbe ganz unnöthiger Weise überschreitet. Durch beides wird der Dienst der Sache verkümmert und die Wirthschaft von ganz anderen als in dem reinen Bedürfnisse des Waldzustandes wurzelnden Rücksichten abhängig gemacht.

Allen diesen wirthschaftlichen und sittlichen Uebelständen läßt sich durch eine eingehende Vermessung der Forsten vorbeugen. Man dehne dieselbe deshalb auf alle im Innern der Districte liegenden Wege und auch auf die Bodenform wenigstens in soweit aus, daß die Wasserläufe und wo möglich auch die Richtung von Bergrücken, sowie die Ränder der Hochebenen dabei aufgenommen und kartirt werden. — Vor ungefähr 20 Jahren sah ich in Baden Forstkarten, in welche die ganze Bodenform mit Bergstrichen in Lehmannscher Weise eingezeichnet war. Solche Karten behalten einen die gegenwärtigen Bestandeszustände überdauernden Werth und können der-

maleinst herrliche Bilder von der Entwicklung der Waldbestände geben. Denn in sie kann ohne unnöthig erschwerten Arbeitsaufwand jeder Revierverwalter die Flächen abweichender Wirthschaftsmaßregeln andeutend eintragen und braucht nicht besorgt zu sein, daß ihm dabei irgend welche wesentlichen Fehler unterlaufen werden. Auch haben die Verwaltungsbeamten jetzt durchschnittlich solche Bildung, daß man von ihnen voraussetzen kann, daß sie mit sorgfältig gezeichneten Kartenwerken umzugehen verstehen.

Vielleicht wäre es zweckmäßig, die Districte nach den sie durchziehenden Abfuhrwegen und den natürlichen Bodenformen, und nur da, wo wesentliche Bestandesunterschiede vorkommen (z. B. Blößen und Nadelholzbestände in Buchenwaldungen), auch nach diesen in Abtheilungen zu zerlegen, welche das Eintragen der Bergstriche unnöthig machen würden. Werden dann diese Abtheilungen fortlaufend mit Buchstaben oder Zahlen bezeichnet, ihre Flächengröße bei der Vermessung gleich berechnet und dieselben bei der Wirthschaftseinrichtung zu keinen anderen die Wirthschaft erschwerenden Bestimmungen benutzt, sondern wird ihnen durch nichts der Zweck verkümmert, lediglich die Uebersichtlichkeit der Districte durch bildliche Darstellung ihrer natürlichen Gliederung zu erleichtern, dann werden solche Karten wesentlich förderlich für die Wirthschaftsführung selbst werden, und die Bildung einer Revier- und Bestandschronik zum steigenden Segen der Wirthschaft und des Waldes begünstigen.

Gerade bei der Vermessung und Kartirung der Forsten tritt es ganz besonders hervor, wie das wirthschaftliche Bedürfniß nach einer mehr oder minder in's Einzelne gehenden Aufnahme und Ausführung in verschiedenen Revieren und Betriebsformen ganz verschieden sein kann, und wie ein für alle Verhältnisse gegebener, gleicher S c h e m a t i s m u s hier viel zu viel, dort aber viel zu wenig bringt. Bei wenig wechselnden Standortsverschiedenheiten lassen viele Betriebsformen und Holzarten die durchaus gleichmäßige Behandlung ganzer Flächen sehr wohl zu. Dies ist im Niederwalde und auch im reinen Mittelwalde fast stets der Fall, wenn nur bei den Gränzen der Schläge die nothwendige Rücksicht auf die Fallrichtung an den Hängen genommen wird. Bei Kiefernhochwald ist im jetzigen Betriebe die Flächenwirthschaft auch noch durchführbar. Ebenso macht die Fichtenwirthschaft nur da für einzelne Districte eine Gliederung nöthig, wo etwa bei ihrer Bildung keine besondere Rücksicht auf die abweichende

Sturmrichtung einzelner Theile genommen werden konnte (was wohl nur bei sehr zerrissenen Bergformen vorkommen wird). Auch viele Laubholzhochwälder der Ebene lassen die reine Flächenwirthschaft zu. Wo aber die Lage im Einzelnen ein sehr wesentlicher Factor für die Wirthschaft wird, da muß sie auch die Berücksichtigung finden, welche eine sorgfältige und in das Einzelne gehende Wirthschaft erfordert. Denn hier rächt sich jede Unterlassung und Geldersparung nicht nur in Bezug auf die Wirthschaftsführung, welche dadurch oberflächlich und leichtfertig wird, sondern auch in Rücksicht auf den Ertrag und die Verwerthung der Forsterzeugnisse.

Wie die Wirthschaftskarten sicherere und schnellere Führer in den Betriebsplan sind als die Forsteinrichtungswerke, so sind genaue und sorgfältig vervollständigte Districtskarten bessere Führer in die Einzelwirthschaft als alle geschriebenen Worte. Es würde ein für den Buchenhochwald im Gebirge sehr segensreiches Werk sein, wenn die Kräfte der Taxations-Revisions-Commissionen auch zur Schaffung und zur fortlaufenden Vervollständigung derartiger Districtskarten verwendet würden. Denn in vielen Beziehungen lassen sich solche Karten erst nach und nach und meist erst nach erfolgten Vorhieben und Durchforstungen herstellen, wenn der Waldzustand durch Aufhiebe unnützer Linien nicht Schaden leiden soll. Wege und scharf in die Augen fallende Gränzen der Bodenform können aber gleich mit herausgemessen und kartirt werden.

XV.

Betriebsplan.

Bevor man an die Ertragsermittelung geht, muß man sich klar machen, wie die Umwandlung durchgeführt werden kann und muß. Dies geschieht durch Entwerfung des allgemeinen Betriebsplanes. Je nach der Mannigfaltigkeit der Bestands- und Bodenformen in den verschiedenen Revieren kann dieser außerordentlich verschieden sein. Dennoch lassen sich dafür allgemeine Gesichtspunkte finden, nach denen die bunte Mannigfaltigkeit sich bestimmt sondern läßt.

Zuerst scheide man die Flächen nach ihrer Lage, ob sie für die Buchenhochwaldwirthschaft geeignet sind, oder ob Wirthschaftshilfen (Baumwald oder Nadelholz) auf ihnen vorwalten müssen.

Die Behandlung der Baumwalddistricte löst sich am wenigsten von dem Boden der alten Mittelwaldwirthschaft los. Die Altersklassenvertheilung ist ihrer Fortbewirthschaftung nicht hinderlich. Ein verkürzter Umtrieb gestattet überall die verdämmenden Stockausschläge aus den Samenwüchsen herauszuschlagen, sowie die alten Oberhölzer mit Mittelwaldkronenform allerorts zu entfernen. Der für das ganze Forstrevier zu ermittelnde jährliche Abnutzungssatz aber kann erst zeigen, ob man diese Aushiebe bald vornehmen kann, oder ob sie auf spätere Zeiten hinausgeschoben werden müssen. Im letzteren Falle können kräftige jüngere Samenwüchse durch Aufästeln des alten Oberholzes bei Gelegenheit der Unterholzdurchforstungen vor Verbuttung gesichert werden. So hat in den Baumwalddistricten die Wirthschaft am meisten freie Hand, rasch oder langsam vorzugehen. Durch nichtderbholzliefernde Durchforstungen und mäßige Ausplän-

terung der schlechtesten Stämme und durch Aesteln läßt sich für allmähliche Deckung des Bodens mit Samenwüchsen und diesen folgende Bodenverbesserung viel thun. Der Uebergang in ihnen ist am einfachsten und verändert nur langsam das ganze Bestandsbild.

Ganz anders verhält sich dies mit den Umwandlungen in Nadelholz oder in Buchenhochwald. Hier muß in die gegenwärtigen Bestandeszustände tief hineingegriffen und das Bestandsbild in möglichst kurzer Zeit vollständig umgewandelt werden. Die auf der ganzen Fläche vertheilten Altersklassen sollen hier, jede für sich, districtsweise hervorgewirthschaftet und zur Verjüngung in einer bestimmten nahen oder fernen Zeit vorbereitet werden. Ueberall sind hier Derbholzaushiebe nöthig, und man weiß oft nicht, wo man anfangen und wo man aufhören soll. Hier kommt es vor allen Dingen darauf an, sich recht klar zu machen, welchen Weg man bei der Umwandlung zu gehen hat.

Behält man fest im Auge, daß der naturgemäße Weg aus dem Mittelwalde zum Hochwalde durch die Plänterwaldform führt, und ferner, daß das Nadelholz nur Wirthschaftshilfe, nicht aber Selbstzweck ist, dann klärt sich das ganze Chaos.

Ein sofortiger Uebergang in Hochwald ist nur da durchführbar, wo die Plänterwaldform mit zurücktretenden Stockausschlägen und vorwiegenden Samenwüchsen die vorherrschende ist. Ist die Mittelwaldform vorwaltend, dann ist es naturgemäßer, das Revier erst durch eine Vorbereitungswirthschaft für die Umwandlung geeignet zu machen. Denn es ist noch nicht reif für die Hochwaldform; die Umwandlung würde nur ein künstlicher Zwang sein, welcher dem Walde angethan wird. Bei großen bereitstehenden Geldmitteln kann der Mensch freilich vieles möglich machen. Sind diese vorhanden und ist der Absatz auch für das Wurzelholz von Unterholzstöcken günstig, dann kann man die Bestände, welche den geringsten Werthszuwachs haben, roden und Hochwald aus Saat und Pflanzung so lange erziehen, bis in den übrigen Beständen die Plänterwaldform herausgebildet ist und die Stellung von Besamungschlägen möglich wird.

Kann oder will man aber diesen gewaltsamen Weg nicht einschlagen, dann muß man bei möglichst kurzem Umtriebe des Unterholzes den Wald so lange baumwaldartig behandeln, bis durch

genügende Nachzucht von Samenwüchsen die letzten Perioden und durch Ansammlung von älterem Oberholze die ersten Perioden gedeckt werden können. — Hieraus ergiebt sich, daß der Betriebsplan für diese Uebergangswirthschaft ein gemischter sein muß. Denn die mittelwaldartige Behandlung des Revieres wird beibehalten, dabei aber auf die Anbahnung eines hochwaldartigen Zustandes hingestrebt. Die Umwandlung in Hochwald bildet mithin bei diesem Betriebsplane auch schon das Hauptaugenmerk.

Erörtern wir deshalb zuvörderst den Betriebsplan für die Umwandlung selbst.

In den Nadelholzdistricten kommt es zunächst darauf an, dem Boden baldmöglichsten Schutz gegen weitergreifende Verschlechterung zu gewähren, bodenschützendes und bodenverbesserndes Nadelholz in die Stelle von ungenügendem Unterholze zu bringen. Alles wüchsige Laubholz — nach der Bestandsbeschaffenheit und den Standortsverschiedenheiten mehr oder minder reichlich, eingesprengt oder vorwiegend, auch in größerer oder geringerer Ausdehnung rein oder ganz verschwindend — soll zur Erziehung gemischter Bestände übergehalten werden und miteinwachsen; alles unwüchsige dagegen und alle jene älteren Stämme, welche bis zur Hiebsreife des Nadelholzes nicht ausdauern, müssen herausgehauen werden.

In wieweit eine sofortige Nadelholzhilfe als Gegenwirkung gegen fortdauernde Bodenverschlechterung angewendet werden kann und muß, das kann sehr ausgedehnt aber auch sehr beschränkt werden. Die Auspflanzung mit Nadelholz kann auf die schlechtesten Stellen begränzt und die übrigen Theile dieser Districte können auf unbestimmte Zeit noch mittelwald- oder baumwaldartig fortbewirthschaft werden, bis der Abnutzungssatz in diesen Districten umfangreichere Aushiebe zuläßt. Da auf Buchenstandorten das Nadelholz auf den schlechtesten Bodenstellen am längsten gesund bleibt und im höheren Alter ein Holz von besserem Nutzungswerthe giebt als das auf gutem Boden gewachsene grobjährige und harzarme Holz, so ist es wirthschaftlich und finanziell ganz gerechtfertigt, horstweis ungleichalterige Bestände zu erziehen. Die Feststellung derjenigen Flächengrößen, auf welchen eine schnelle Nadelholzhilfe nöthig, und jener, auf welchen sie noch auf längere oder kürzere Zeit hinausgeschoben werden kann, ist deshalb für Entwerfung des Betriebsplanes von hohem Werthe.

In den zu Buchenhochwald bestimmten Districten ist ein

Hochwaldaltersklassenverhältniß herzustellen, welches für den ganzen Umtriebszeitraum eine ununterbrochene Hochwaldsamenverjüngung gestattet und die Nachhaltigkeit der Massenabnutzung gewährleistet. Um dies zu erreichen, müssen jene Districte, in denen der reichlichste und kräftigste junge Samenwuchs vorhanden ist, besamungsschlagartig nach und nach vom Oberholze zur Herstellung der jüngsten Altersklassen freigehauen werden. — Je nach dem Vorwiegen älterer oder jüngerer Stangen in anderen Districten ist aus diesen die Deckung der mittleren Perioden zu bewirken. Hier müssen die untauglichen und alle jene älteren Stämme herausgenommen werden, welche bis zur Hiebsreife des Hauptbestandes nicht aushalten werden. — Die oberholzreichsten Bestände aber sind zur Erziehung verjüngungsfähiger alter Hochwaldorte für die ersten Perioden vorzubereiten. Auch hier kann ein Aushieb alter, abständig werdender und nicht ausdauernder Bäume nothwendig werden, wie denn hier auch die jüngeren zur Schlußbildung nicht nöthigen Stämme herausgenommen werden müssen. — In allen diesen Beständen ist ferner eine mehr oder minder umfangreiche Unterholzdurchforstung oder gar vollständiger Aushieb desselben erforderlich.

Bedenkt man, daß einestheils der mit Hochwaldkronenform um die alten Ueberständer in die Höhe wachsende jüngere Bestand diesen ihre unteren Aeste nach und nach verschattet und sie dann bald krank macht, und daß er sie später überwächst und sie tödtet, anderentheils, daß die jüngeren Stämmchen, welche dermaleinst den Hochwaldbestand bilden sollen, unter dem Drucke des alten Oberholzes je länger, desto mehr kümmern, dann leuchtet es ein, daß hier die Aushiebe am wenigsten hinausgeschoben werden können. Hat man Gelegenheit, solche Umwandlungsbestände zu beobachten, in welchen die Aushiebe nicht bald und nicht vollständig bewirkt sind, dann gewinnt man ein Verständniß dafür, daß diese Aushiebe die wichtigste Wirthschaftsmaßregel in dem ganzen Umwandlungsverfahren sind, und daß ein Versäumen des rechten Zeitpunktes für die ganze künftige Wirthschaft oft vollständig zerstörend werden kann.

Denn junge oder mittelalte Samenwüchse beginnen in den Umwandlungsbeständen sich bald zu reinigen und in den Kronen auszubilden, zumal wenn erst eine Unterholzdurchforstung ihnen Raum giebt. Aber sie verkümmern denn auch schnell und zwar um so mehr, je mittelwaldartiger die Kronen des Oberholzes sind. Kann dies

früh genug herausgehauen werden, dann wachsen viele Lücken zu, welche bei verspäteten Aushieben schwer in Schluß kommen. Werden die unter den alten Oberständern verbuttenden Samenwüchse zu spät freigehauen, dann gehen sie oft ganz ein oder kümmern unter Krebsbrandigkeit. Die alten Oberständer dagegen, welche, so lange sie den Kopf frei hatten, den jungen Wuchs unter sich verdämmten, werden, jemehr dieser um sie herum in die Höhe geht, immer beengter und müssen schließlich doch herausgenommen werden, wenn sie nicht ganz absterben sollen, bevor ihnen die Axt an die Wurzel gelegt wird.

Wenn aber der junge Bestand sich erst hochwaldartig um die alten Ueberständer geschlossen hat und unter ihm Hochwaldboden sich einstellt, dann werden die Wirthschafter meist zaghaft, die Aushiebe des alten Holzes vorzunehmen. Sie scheuen sich dann ein Loch in den Bestand zu hauen: denn sie sind in Verlegenheit, wie es wieder zu füllen ist. Da erscheint es ihnen viel wirthschaftlicher, die alten Einwüchse erst abständig werden zu lassen und sie dermaleinst als Dürrlinge aufzuarbeiten, als sie in einer Zeit herauszuschlagen, wo sie noch schwer und kronenreich sind und noch Nutzholzwerth haben. Jede Stange, welche dabei verletzt werden könnte, ist ihnen ein Schlag in das Herz; aber das Kapital, welches in den alten Ueberständern zu verfaulen beginnt, drückt ihnen das Herz nicht ab. Dann wird es von Jahr zu Jahr mißlicher, das alte Holz herauszuholen. Hat einmal ein Revierverwalter den Mut, dann ist der Oberforstmeister bedenklich, und ist dieser dazu geneigt, dann wagt es der Revierverwalter nicht, die Verantwortung für die Ausführung zu übernehmen. Das Ende vom Liede ist: die alten Ueberständer bleiben stehen und — die Umwandlung ist verpfuscht — zur Verzweifelung künftiger Taxatoren. Und selbst wenn die Aushiebe später noch bewirkt werden und der Wald es auch wieder auswächst: der Werth des Einschlages leidet stets darunter.

Soll also die Umwandlungswirthschaft nicht in dem größten Theile des Forstes einen großen Kapitalsverlust an altem faulwerdenden Oberholze und einen großen Zinsenverlust an Zuwachs in den jüngeren Stammklassen im Gefolge haben, dann müssen die Aushiebe des bis zur dereinstigen Samenverjüngung nicht aushaltenden Oberholzes ebenso rasch als vollständig bewirkt werden. — Hier vorzüglich tritt es hervor, daß man nicht weiß: wo anfangen und wo auf-

hören. Aber auch hier geben uns die verschiedenen Bestands-formen des Waldes selbst den besten Leitfaden.

Ueberall in den Umwandlungsforsten wird es vorkommen, daß entweder die Plänterwaldform oder die Mittelwaldform in ganzen Districten oder als Theile derselben in größeren oder geringeren Horsten vorwiegend ist.

Ein unmittelbarer Uebergang in Hochwald ist nur in den plänterwaldartigen Theilen möglich, und nur in ihnen thut eine schnelle Durchführung der Aushiebe Noth, während die mittelwaldartigen Theile entweder bis zur Heranziehung reichlicheren Samennachwuchses nach Art der Baumwaldumwandlungen fortbewirthschaftet oder früher oder später aus der Hand kultivirt werden müssen.

Zur Aufstellung des Betriebsplanes sondere man deshalb die Buchenhochwaldlagen nach ihrer Bestandsform in drei Klassen: erstens diejenigen, welche bei herrschender Plänterwaldform auf der ganzen Districtsfläche zum sofortigen Uebergang in Hochwald geeignet sind, dann die Districte, in welchen die Mittelwaldform die herrschende ist, und endlich jene, auf deren Fläche stellenweis die Plänterwaldform und stellenweis die Mittelwaldform sich herausgebildet hat. In diesen letzten sind die Flächenantheile für jede der beiden Bestandsformen möglichst genau festzustellen, da von dem Vorwiegen der einen oder der anderen die Nothwendigkeit abhängt, entweder ob ihre Mittelwaldtheile früher oder später ebenfalls reinzuhauen und erforderlichen Falles durch künstliche Cultur in Bestand zu bringen, oder ob sie baumwaldartig bis zur Verjüngung des ganzen Districtes fortzubehandeln sind.

Endlich hat man die plänterwaldartigen und die gemischten Districte sorgfältig in Bezug darauf zu prüfen, für welche Periode das durchschnittliche Alter ihres Hauptbestandes die Hochwaldverjüngung am besten geeignet macht, ob für den Anfang, für die Mitte oder für das Ende des Umwandlungszeitraumes; denn danach richtet sich der Umfang der in ihnen zu bewirkenden Aushiebe.

Erst wenn diese Vorarbeiten beendigt sind, kommt es darauf an, zu wissen, wie groß die Holzmasse ist, welche die nicht aufschiebbaren Aushiebe liefern werden, und darauf, wie hoch der Gesammtholzeinschlag in der ersten Periode des Umwandlungszeitraumes sich stellt. Denn erst der Rest des Anrechtes der ersten Periode an Massenvorrath und Zuwachs der Forst, welcher durch die Aushiebsmassen

nicht gedeckt wird, kann ihr in Holzvorräthen auf Verjüngungsflächen überwiesen werden.

Hier ist es, wo die Ungeduld der Forstwirthe dem Umwandlungswerke sehr oft bedeutenden Nachtheil bringt. Es soll die Hochwaldwirthschaft eingeführt werden, und im Hochwalde müssen doch Besamungsschläge gestellt werden: da will sich jeder die Sporen verdienen, indem er beweist, daß er im Stande ist unter den schwierigen Bestandsverhältnissen, wie Umwandluugsbestände solche bieten, mit Glück und Geschick Verjüngungen zu bewirken. Die Aushiebe auf den großen Flächen sind langweilig und bieten dem Auge keine auffälligen Erfolge. Ohne erst mit Geduld und Ausdauer Hochwaldboden erzogen zu haben, werden Besamungsschläge gestellt. Aber die Besamungen mißrathen und nun werden Eicheln und Bucheln eingehackt. Auch sie wollen keine genügende Verjüngungen bringen und überall zeigen sich wieder Stockausschläge. Nun wird gepflanzt und dazwischen gelichtet und wieder gepflanzt — wohl gar Heister in die Dunkelschläge und zweijährige Eichen, Buchen und Eschen zwischen die Stockausschläge — zur Kostenersparniß. Dann müssen die Stockausschläge und Weichhölzer herausgehauen werden, bevor sie verwerthbar sind — und endlich wird wohl ein junger Bestand erlangt, der höchstens noch Nadelholzausbesserung bedarf — aber, was er für Geld gekostet hat, und ob er nicht in 10 oder 20 Jahren viel besser und ohne große Kosten herzustellen gewesen wäre — und was außerdem in den Beständen der späteren Perioden an älterem Holze faul geworden und an jüngerem Holze im Zuwachse verkümmert ist — davon schwiege gern die Wirthschaftsgeschichte!

Auf einer solchen Scheidung der Districte nach Lage und Bestandsform und auf einer klaren Erkenntniß dessen, was zuerst Noth thut, und was auf spätere Zeiten hinauszuschieben ist, hat sich der specielle Betriebsplan nun aufzubauen.

Dieser kann nach verschiedenen Grundanschauungen aufgestellt werden. Entweder kann man die Umwandlung als eine besondere Wirthschaftsform, aus welcher erst der Hochwald hervorgeht, ansehen, oder man kann sie als den Beginn der Hochwaldwirthschaft selbst betrachten.

Im ersteren Falle setzt man einen besonderen Umwandlungszeitraum fest, innerhalb welches das ganze Revier in die Hochwaldform hinüberzuführen ist. Derselbe wird kürzer angenommen,

als das Umtriebsalter für den Buchenhochwald angesetzt werden würde. Er umfaßt 90 oder 100 (auch 96) Jahre und wird beziehentlich in drei Perioden von 30 Jahren oder in 4 von 25 (oder 24) Jahren zerlegt.

Dann wird in reiner Flächentheilung jeder dieser Perioden eine möglichst gleiche Fläche der umzuwandelnden Bestände unter Berücksichtigung der Standortsgüten zugewiesen und zwar: der ersten Periode diejenigen jüngsten Jahresschläge, in welchen bereits eine genügende Besamung (4- bis 12- und 15jährig) sich vorfindet, sowie die oberholzreichsten Bestände, welche nach kurzer Vorbereitung eine Verjüngung in Besamungsschlägen zulassen; den mittleren Perioden die ältesten Jahresschläge, oder die mit starkem Stangenholze am vollkommensten bestandenen Districte; und der letzten Periode diejenigen Forstorte, in welchen der Samenwuchs dickungsartig oder als Gertenholz vorhanden ist. Ungenügend bestandene Forsttheile werden in der ersten Periode unter Zuhilfenahme von Nadelholz verjüngt und mittelwaldartig bestandene Orte bis in die mittleren Perioden (bei 90jährigem Umwandlungszeitraume nur ausnahmsweise bis in die letzte) mittelwaldartig unter Ansammlung von Oberholz fortbewirthschaftet.

Für den Fall, daß die Flächentheilung eine bedenkliche Ungleichheit in den jeder Periode zufallenden Holzmassen nach sich ziehen sollte, wird diesem Uebelstande durch Verschiebung einzelner Bestände in die massenärmeren Perioden abgeholfen.

Durch die Aushiebe aus den Beständen der späteren Perioden wird in der ersten Periode der Ausfall an Derbholzmassen gedeckt, welcher aus dem geringeren Massenvorrathe der in ihr zu verjüngenden mittelwaldartigen Bestände entspringt *).

Die mittelwaldartig fortzubewirthschaftenden Bestände werden gewöhnlich auf Ansammlung reichlichen Oberholzes bewirthschaftet, damit sie in der Periode, welcher sie zugetheilt sind, in Besamungsschlägen hochwaldartig verjüngt werden können. Die Nadelhölzer werden in reinen und gemischten Beständen erzogen. Die Flächen beider werden auch wohl nicht einer bestimmten Periode zugetheilt,

*) Ueber die Durchführung der Umwandlung in einem 90jährigen Zeitraume mit drei Perioden von 30 Jahren hat Herr Oberforstrath Herrle in dem Aufsatze: „Die Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald" in Pfeil's Kritischen Blättern, Band XXXV. (1854), Heft 1, Seite 80, eine Darstellung gegeben.

sondern sie werden als Reservebestände behandelt. Der Zukunft wird dann überlassen durch Einschiebung ihrer Flächen in das Periodenfachwerk andere Bestände später zu verjüngen und so nach Möglichkeit den Unterschied des kürzeren Umwandlungszeitraumes und des natürlichen Umtriebsalters auszugleichen, wodurch es möglich wird, daß nach Ablauf des Umwandlungszeitraumes noch genügende Umwandlungsbestände vorhanden sind, um die zuerst verjüngten Hochwaldbestände nicht vor vollendetem 120jährigen Lebensalter anhauen zu müssen.

Ein solches Umwandlungsverfahren kann da, wo die plänterwaldartige Bestandsform sich herrschend erhalten, und die Mittelwaldform nur einzeln auftritt, ganz zweckmäßig sein.

Der kürzere Umwandlungszeitraum wird damit gerechtfertigt, daß die in der ersten Periode abzunutzenden Bestände in ihrem mittelwaldartigen Massenvorrathe eine geringere Holzmasse auf derselben Fläche haben, als in den im Hochwaldschlusse erzogenen gleichalterigen Beständen der Zukunft überwiesen wird, und daß es deshalb gerechtfertigt erscheint, größere Flächen zu nutzen, als man für gleiche Zeiträume der Zukunft hinterläßt. Die Aushiebe aus den Beständen der späteren Perioden werden deshalb auch so mäßig als möglich gemacht. Jeder Baum, welcher Hoffnung läßt, bis zur Abtriebsperiode auszuhalten, bleibt stehen. Man wendet diesen mithin einen nicht unbedeutenden Theil des jetzt schon vorhandenen Derbholzvorrathes zu. Man meint auch wohl, daß bei dem Holzreichthume, welchen die Bestände der mittleren und letzten Perioden bei ihrer Haubarkeit enthalten werden, es der Zukunft unbenommen bleibe, in den Periodenzeiträumen kleinere Flächen zu nutzen und dadurch — auch da, wo durch Bildung von Reservebeständen nicht ein Gleiches beabsichtigt wird — es zu verhindern, daß dermaleist in 90- bis 100jährigem Holze gewirthschaftet werden müsse.

Soll dies jedoch möglich werden, dann wird die Wirthschaftsausführung darauf schon jetzt Rücksicht nehmen müssen und die großen Periodenflächen nicht gleichmäßig behandeln dürfen, damit eine solche Hinausschiebung einzelner Bestände nicht durch in ihnen vorkommende zu alte Stämme erschwert oder verhindert werde. Durch eine horstweise Verjüngung einzelner Theile wird freilich die Zukunft diesem Uebelstande abhelfen können. Der Hauptrechtfertigungsgrund für den Anhieb sehr großer Verjüngungsflächen in der ersten Periode aber, daß

man nämlich den Nachkommen die gleichen Holzmassen auf kleineren Flächen überliefere, verliert damit seine Geltung. — Andererseits verleitet ein solcher Wirthschaftsplan dazu, viel zu große Verjüngungsflächen in Angriff zu nehmen und nun während der ganzen Periodendauer (24 bis 30 Jahre lang) in denselben Besamungsschlägen zu wirthschaften. Mit den Aushieben gehet man dann ebenso langsam vorwärts. Die Folge davon ist, daß je ein Viertel bis ein Drittel der ganzen Forstfläche ziemlich gleichalterige Bestände erhält, wodurch eine für künftige Wirthschaftseinrichtungen zweckmäßige Abstufung der Altersklassen wenigstens für diejenigen Bestände verhindert wird, welche während des Zeitraumes verjüngt werden, in welchem die ursprünglichen Wirthschaftsansichten maßgebend bleiben.

Diese Uebelstände lassen sich bei einem Betriebsplane, welcher die Umwandlung als den Beginn der Hochwaldwirthschaft selbst behandelt, vermeiden. Ein solcher fußt auf den Grundsätzen für die Betriebseinrichtung der Hochwälder, hat diese aber auf den Zustand der Umwandlungsforsten anzuwenden, wodurch sie natürlicher Weise mannigfaltig bedingt werden müssen.

Denn nicht sowohl verschiedene Bestandsformen, sondern auch verschiedene Holzarten, ja verschiedene Betriebsarten müssen als ein ungetheiltes Wirthschaftsganzes erfaßt und zu einem sich gegenseitig fördernden Organismus durchgearbeitet werden; sie dürfen kein todtes Aggregat neben einander stehender, einander nichts angehender Individuen bleiben, von denen jedes seine eigene Entwicklung verfolgt, ohne jede Beziehung auf das Ganze.

Seitdem der naturwüchsige Organismus der alten Mittelwaldwirthschaft zerfallen ist, der, allen Bedürfnissen seiner Zeit Rechnung tragend, die ganze Laubholzwirthschaft mittels einfacher Grundsätze beherrschte, hat sich auf seinen Trümmern ein Nebeneinander von Betriebsformen und Holzarten angesiedelt, deren jede nur sich selber dient ohne Rücksicht auf das Ganze. Die Theorie hat sich der einzelnen Wirthschaftsformen bemächtigt und sie als besondere Betriebsarten ausgebildet. Nur in ihrer reinen Gestalt räumt sie ihnen eine Lebensberechtigung ein. Die Verschmelzung einzelner zu einem einigen Wirthschaftsorganismus erkennt sie nicht an; dies ist ihr eine Bastardausgeburt.

Die traurigen Folgen dieser Zersplitterung in Einseitigkeiten, welche die Fortentwicklung der Wirthschaft lähmen und die Entfaltung

der Kraftfülle unserer Wälder ebenso wie ihre wahrhaft nachhaltige Ertragsfähigkeit verkümmern, machen sich nur gar zu oft geltend. Das gedankenlose Haften an der Form der Theorie und an dem Buchstaben allgemeiner Wirthschaftsbestimmungen, der blinde Hang zur Uniformität und die Unfähigkeit ein Verständniß für die besonderen Bedürfnisse, wie für die besonderen Fähigkeiten der einzelnen Standorte zu gewinnen und demgemäß den Wald zu behandeln, das sind ihre Kinder.

Dem gegenüber ist es die Sache des Betriebsplanes, den Wald nicht über die Bäume zu vergessen, das Forstrevier als ein einiges Waldganzes zu erfassen und die nicht gleichen Wirthschaftsbedürfnisse seiner Standorts- und Bestandsverschiedenheiten zu einem klaren, die ganze Wirthschaft beherrschenden Organismus zu verarbeiten. Dann wird sich aus ihm eine bei all ihrer reichen Mannigfaltigkeit doch einheitliche Wirthschaft entfalten.

Den Rahmen, in welchen der ganze Betriebsplan sich einfügt, bildet der Umtrieb. Für ihn wird der Umtriebszeitraum, welcher für die zu Buchenhochwald bestimmten Districte der passendste ist, maßgebend sein. Der alte Satz von 120 Jahren dürfte der beste Mittelsatz sein und bleiben.

Für das Nadelholz nehme man das Umtriebsalter nicht zu hoch an. Je rauher das Klima und je schlechter der Boden, desto höher wird man es ansetzen können; auch kieselreicher Boden gestattet ein höheres Umtriebsalter als kalkreicher.

Gerade beim Nadelholze hat man sich vor der Spekulationsangst unserer in Finanznöthen ringenden Zeit am meisten zu hüten. In den 30 bis 40 Jahren, seitdem in der Buchenregion der Nadelholzanbau auf umfangreicheren Flächen betrieben ist, hat derselbe schon eine sehr bemerkenswerthe Entwicklung durchgemacht. Von den reinen Beständen ist man immer mehr und mehr zur Erziehung von gemischten übergegangen. Unsere Enkel werden dasselbe mit ganz anderen Augen ansehen, als wir es jetzt noch thun. Sein wirthschaftlicher Werth wird steigen, sein finanzieller immer mehr sinken. Schiffsmasten können ja doch nur auf ächten Nadelholzstandorten erzogen werden, während auf dem Buchenstandorte Fichte und Kiefer schon bei Bauholzstärke harzarm und leicht, ja wohl gar kernfaul werden. Darum bestimme man sein Umtriebsalter auch nicht zu hoch, je nach Mischung und Standort wenigstens nicht höher als 60 bis

80 Jahre. Für Bodenverbesserungszwecke und als Hilfe für die Laubholzwirthschaft kann auch schon ein 40jähriger Umtrieb sehr wirthschaftlich und finanziell sehr lohnend sein.

Bei den Baumwaldbeständen kommt es für die nächste Zeit nicht sowohl darauf an, sehr werthvolle Holzmassen zu erziehen, als die Bodenkraft so viel als möglich zu heben und jedes Mastjahr so ausgedehnt als möglich zur Nachzucht von Samenwüchsen zu benutzen. Stockausschlagwüchsiges Unterholz erhält sich als Bodenschutz in ihnen nur so lange als Samenwüchse den Boden nicht decken. Viele samenfähige Stämme mit schmalen Plänterwaldkronen über die ganze Fläche zerstreut, haben für den Zweck möglichster Bodenverbesserung und reichlichster Besamung weit mehr Werth als einzelnes breitkroniges Mittelwaldoberholz. Unter jenen schwindet der Stockausschlag und mehren sich die Samenpflanzen viel rascher als unter diesem. Es ist deshalb zweckmäßig sowohl mit den Durchhieben oft zu kommen, als auch das Baumholz nicht älter werden zu lassen, als es für Erzielung reichlicher Vollbesamungen nöthig ist. Eine 10jährige Wiederkehr der Durchhiebe und ein 100jähriges Umtriebsalter für das Baumholz ist vollständig angemessen. Die Art der Ausführung in den Durchhieben giebt die Sicherheit, daß unverwerthbares Durchforstungsreisig nur in verschwindend kleiner Menge anfällt. Im Baumholze kann man in gutem Werthszuwachse stehende Stämme auf günstigen Standorten so alt werden lassen, bis sie ihren höchsten Werth erreicht haben, und braucht auf ungünstigen Standorten stehende umwüchsige Bäume nicht 100 Jahr alt werden zu lassen, wenn sie mit 60 Jahren schon vollständig keimfähigen Samen bringen. — Der 10jährige Umtrieb für den Unterwuchs und der 100jährige für das Baumholz sind nur Durchschnittssätze, von denen je nach Standort und Bestandesbeschaffenheit, ja, je nach dem Eintreten und Anschlagen von Naturbesamungen Abweichungen nach beiden Seiten hin zulässig sind.

Bei den mittelwaldartigen Beständen in den Hochwaldlagen kommt es lediglich darauf an, sie in möglichst kurzer Zeit in einen Zustand zu bringen, welcher eine Hochwaldsamenverjüngung gestattet. Dies wird, je nach Holzarten und Bestandesbeschaffenheit einestheils durch Aushiebe des Unterholzes verbunden mit Kulturen oder durch Unterholzdurchforstungen, sowie anderentheils durch Ausplänterung des zurückgehenden und des diesem Zwecke etwa

hinderlichen Oberholzes erreicht. Die Wiederkehr der Wirthschaftsmaßregeln in ihnen schließt sich deshalb auch am zweckmäßigsten den in den plänterwaldartigen Beständen vorzunehmenden Durchforstungs- und Aushiebsschlägen an. Wie bei dem Baumwalde ist in jenen eine möglichst häufige Wiederkehr geboten, weil der zu erstrebende besamungsfähige Zustand derselben ebenfalls nur durch ihre Hinüberführung in die Plänterwaldform erreicht wird. Aber auch in den plänterwaldartigen Beständen ist zur Herstellung von Hochwaldschluß eine öftere Wiederkehr der Durchforstungen nöthig, weshalb es ganz zweckmäßig ist, beide in Bezug auf die Durchforstungszeiträume ganz gleich zu behandeln. Nur in Betreff der Aushiebe sind beide verschieden. In den mittelwaldartigen Beständen kehren dieselben mit den Durchforstungen wieder, während in den plänterwaldartigen dies nur bei denen der Fall ist, in welchen aus dem vorhandenen Oberholze der Hochwaldbestand erzogen wird. Die Aushiebe aus dem zur Hochwaldbildung bestimmten Unterholze dagegen müssen besamungsschlagartig ohne Rücksicht auf die Wiederkehr der Durchforstungshiebe geschehen. Bei diesen Wirthschaftserfordernissen ist es nicht nöthig, für die mittelwaldartigen Bestände besondere Umtriebszeiten für Unter- und Oberholz anzunehmen.

Den Kern der Umwandlung, an welchen alle Wirthschaftsmaßregeln im ganzen Forstreviere sich anlegen, bilden die **plänterwaldartigen Umwandlungsbestände**. Sie geben die Grundlage für die Altersklassenbildung des Hochwaldes, und auf ihrer zweckmäßigen Vertheilung über den ganzen Umtriebszeitraum beruhet die Nachhaltigkeit der Wirthschaft. Sie sind das Gerippe, welches dem ganzen Organismus den Halt und die typische Form giebt, und an welches die Behandlung aller anderen Bestandsformen sich als Füllung und Hilfe anzuschließen hat. Sie sind es, welche der Umwandlungswirthschaft das Recht geben, bereits als der Beginn der Hochwaldwirthschaft selbst behandelt zu werden. Deshalb machen sie auch eine Periodenbildung unumgänglich nöthig.

Das **Periodenfachwerk** hat für die verschiedenen Bestandsformen im Umwandlungsreviere einen verschiedenen Werth. Bei der einen ist die **Flächentheilung**, bei der anderen die **Massentheilung** wichtiger.

Ganz außerhab desselben liegend und mit ihren Derbholzerträgen

nur wie ein durch alle Perioden durchgehender Rechnungsposten auftretend erscheinen die Baumwaldbestände.

Auf den Abtriebsflächen der übrigen Bestände beruht die periodische Flächenvertheilung, welche jedoch durch die in die erste Hälfte des Umtriebszeitraumes fallenden Aushiebe an altem Holze bedingt wird und zur Sicherung der Nachhaltigkeit der Wirthschaft ohne eine gleichzeitige Massentheilung nicht durchführbar ist.

Wie für die in Hochwaldbesamungsschlägen verjüngten Bestände der späteren Perioden die Flächentheilung von größerer Wichtigkeit für die Sicherung der Nachhaltigkeit ist, als die Massentheilung, so würde dies auch rücksichtlich derjenigen ähnlichen Bestände der Fall sein, welche als mehr oder minder gleichalterige junge Hochwaldorte aus dem Freihiebe des Samenunterholzes der plänterwaldartigen Umwandlungsbestände und aus den Nadelholzumwandlungen hervorgehen, wenn nicht in beiden ein größerer oder geringerer Ueberhalt von älterem Laubholze vorhanden wäre. Da uns jedoch zur Zeit noch ausreichende Erfahrungen über den Ertrag gemischter Bestände fehlen und auch die Bestimmung der Holzmassen, welche dermaleinst die ungleichalterigen Umwandlungsbestände liefern werden, theils davon abhängig ist, ob der junge Unterwuchs in der bisherigen Bestandsform bereits mehr oder weniger unter dem Drucke des Oberholzes gekümmert hat oder nicht, theils davon, in welchem Maße und in welcher Vertheilung ihm älteres Holz beigemischt ist, so ist die Massenausgleichung auch für diese Bestände nur von untergeordnetem praktischen Werthe, so wichtig sie auch nach der Theorie erscheinen könnte. Für die zweite Hälfte des Umtriebszeitraumes wird deshalb bei diesen Umwandlungsbeständen die Flächentheilung von vorwiegender Wichtigkeit sein.

Auch bei jenen Beständen, in denen die künftige Hochwaldform aus dem Oberholze erzogen werden soll, seien es plänterwaldartige, seien es mittelwaldartige, bietet die Flächentheilung eine sicherere Grundlage für die Wahrung der Nachhaltigkeit, wenn in der Periode, in welcher sie zum Abtriebe kommen, keine Aushiebe aus den übrigen Theilen des Umwandlungsrevieres mehr nöthig sind. Je mehr dies aber der Fall ist, umsomehr lösen sich die aufkommenden Holzmassen von den Abtriebsflächen los, und umsomehr tritt die Nothwendigkeit einer Berücksichtigung der Massentheilung in den Vordergrund. Und da gerade in der ersten Zeit der Umwandlung bedeutende Holzmassen

ausHiebsweise aus sämmtlichen Beständen des Revieres herauszunehmen sind, so gewinnt die Massentheilung eine um so größere Wichtigkeit, je näher die Perioden, und umgekehrt die Flächentheilung, je entfernter sie liegen.

Daß die reine Flächentheilung bei Verschiedenheit der Standortsverhältnisse, der Holzartenmischung und der Dichtigkeit der Bestockung auch in reinen Hochwaldungen nicht volle Gewähr für ideale Sicherung der Nachhaltigkeit bietet, ist eine anerkannte Sache. Dennoch liegt die praktische Seite des Periodenfachwerkes eben in der Deckung der späteren Perioden mit Flächen, während die Massentheilung dort ein mehr oder weniger überflüssiges Rechenexempel ist. Länger als 20 Jahre haben Wirthschaftseinrichtungen sich selten in unveränderter Anwendung erhalten. Wie der eine oder der andere Bestand sich auswächst, in welchem Bestandesalter diese oder jene Standortsbeschaffenheit auf Stillstand oder gar Rückgang des Werths- ja selbst des Massenzuwachses Einfluß gewinnt, das läßt sich bei Entwerfung der Betriebspläne nicht übersehen. Die Taxationsrevisionen werden stets wieder zu Einzelabänderungen der Betriebspläne Stoff genug finden, und man wird zu allen Zeiten einzelne Bestände früher, andere dafür aber auch später zur Abnutzung bringen, als ursprünglich beabsichtigt war. Das soll man bei der Flächen- und Massenausgleichung nicht übersehen und nicht ein unnatürliches Kunststück daraus machen.

Namentlich tritt dies bei der periodischen Vertheilung der Districte hervor. In den Hochwaldverjüngungen, welche aus den jetzt herrschend werdenden Wirthschaftsansichten hervorgehen, bildet sich ein Altersklassenverhältniß von selbst. Werden — wie man das jetzt, und sicherlich mit Recht, als richtig für die ächten Buchenstandorte annimmt — nicht große Flächen in Besamung gestellt, diese dann aber rasch verjüngt und in 8—12 Jahren freigehauen, dann bilden sich fast normale Altersstufen, welche an einer idealen Reihenfolge nur durch die nicht alle Jahre und nicht in gleicher Fülle und Güte eintretenden Mastjahre gehindert werden.

Anders verhält sich dies mit den Umwandlungsbeständen. Hier ist ein Altersklassenverhältniß entweder aus dem vorhandenen jungen Samenwuchse oder aus dem Oberholze oder aus beiden zu bilden. Hier kommt es darauf an, Altersstufen zu schaffen, welche zu allen Zeiten eine periodische Vertheilung möglich machen. Aus dem Um-

wandlungsverfahren mit langen Perioden und dem Anhiebe großer Verjüngungsflächen gehen gar zu leicht Bestände hervor, welche in großer Ausdehnung gleichalterig sind und deshalb eine Abstufung der Altersklassen hindern. Nach Möglichkeit muß dies vermieden werden. Man wird deshalb sowohl in den Altersklassen für die zweite Hälfte des Umtriebes, als auch in denen für die erste Hälfte eine Abstufung herzustellen haben.

Dies kann jedoch dann von sehr wesentlicher Verkümmerung der zu erziehenden Bestände werden, wenn ihrer natürlichen Bestandsbeschaffenheit zuwider ihre Verjüngung für eine andere Periode bestimmt wird, als für welche das Durchschnittsalter jener Stammklasse, welche dermaleinst den Hauptbestandtheil des Hochwaldbestandes bilden soll, sie geeignet macht. Es ist eine natürliche Folge der alten Mittelwaldwirthschaft, daß in den einzelnen Schlägen einzelne Mastjahre vorzugsweise angeschlagen haben, und daß sich in den plänterwaldartigen Beständen irgend eine Altersklasse vorzugsweise vertreten findet. Je jünger dieselbe ist, in desto reichhaltigerer Stammzahl findet sie sich gewöhnlich vertreten, je älter sie ist, desto mehr hat die Schlagstellung der Mittelwaldwirthschaft vermindernd darauf gewirkt. Die jüngeren braucht man deshalb oft nur freizuhauen, um einen fast vollständig genügenden Hochwaldbestand zu erziehen, in den älteren muß man jüngere Nachwüchse und ältere Stämme zur Bestandsfüllung mit einwachsen lassen, um Hochwaldschluß zu erzielen. Wird nun solch ein Bestand zum Abtriebe in einer früheren Periode bestimmt als das Durchschnittsalter des Hauptbestandes nöthig macht, so wird der Wirthschafter leicht verleitet, von den älteren Stammklassen einzelne Stämme mit einwachsen zu lassen, um dem Bestande das beabsichtigte Durchschnittsalter zu geben. Diese lassen dann früh im Höhenwuchse nach und verkümmern unter sich eine Stammklasse, welche, wenn sie freigehauen und mit früh erlangtem Hochwaldschlusse aufgewachsen wäre, massenreichere und gesundere Bestände geliefert haben würde, als durch das Stehenlassen solcher vorwüchsigen Ueberhalte erzielt werden. Es muß dies möglichst vermieden und die Altersklassenbildung wie die Flächen- und Massenausgleichung nicht zu einer Zwangsjacke für den natürlichen Waldzustand gemacht werden.

Wo in den plänterwaldartigen Beständen eine bestimmte Altersklasse entschieden vorwiegend ist, da hat sie für die künftige Bestands-

bildung auch als Grundlage zu dienen, und dies selbst für den Fall, daß eine einzelne Periode einmal nur dürftig gefüllt werden sollte. Es ist die Umwandlungswirthschaft eben ein Uebergang. Erziehen wir gesunde Bestände, dann können wir es auch der Zukunft überlassen einzelne früher heranzuziehen und die Verjüngung anderer hinauszuschieben und dadurch ein besseres Altersklassenverhältniß für den zweiten Umtrieb herzustellen.

Für Entwerfung des Betriebsplanes sondere man deshalb die plänterwaldartigen Bestände auch sorgfältig nach dem Alter derjenigen Stammklasse, welche nach verhältnißmäßiger Stammzahl und nach Wüchsigkeit die für die Umwandlung in Hochwald maßgebende ist. Oft sind zwei Altersklassen gleich brauchbar für die Hochwaldbildung. Solche Bestände helfen bei der Ausgleichung. Die Bestände aber, in denen die Mittelwaldform und die Plänterwaldform wechseln, sind für diesen Zweck sehr wichtig. Werden die Plänterwaldtheile nach Maßgabe ihrer charakteristischen Altersklasse freigehauen, dann können sie durch Erziehung des Hochwaldschlusses aus dem Oberholze der Mittelwaldstellen für eine frühere, oder durch künstliche Verjüngung dieser Stellen für eine spätere Periode zum Abtriebe geeignet gemacht werden, und viele Mißstände für die Altersklassenbildung ausgleichen. Unter gleicher Berücksichtigung können die rein mittelwaldartigen Bestände fortbewirthschaftet werden und auf diese Weise die Bildung eines ganz günstigen Altersklassenverhältnisses für den ganzen Forst möglich machen.

Auf die größere oder kürzere **Länge der Perioden**, auf ihre kürzere Dauer zu Anfange und ihre längere nach dem Ende des Umtriebszeitraumes hin kommt wenig an. Das sind Gewohnheitssachen. Die Hauptsache ist, daß sie den Umtriebszeitraum bequem theilen und dabei auch günstige Abschnitte für die Berechnungszeiträume aller jener Wirthschafts- und Bestandsformen geben, welche die Hochwaldumwandlung begleiten. 25jährige Perioden würden für einen 100jährigen Umtriebszeitraum angemessen sein. Für einen 120jährigen Umtrieb empfehlen sich 20- oder 30jährige Perioden. Hat man viel mittelwaldartige Bestände, in denen der Uebergang in Hochwald noch einer Vorbereitung bedarf, und ist der Absatz derartig, daß ein 15jähriger Umtrieb für das Unterholz zweckmäßiger erscheint als ein 10jähriger, dann mögen 30jährige Perioden vorzuziehen sein. Für eine in allen ihren Theilen ineinandergreifende Wirthschaft sind aber

bei nicht ganz ungünstigen Absatzverhältnissen die 20jährigen die zweckmäßigsten. Mit diesen läßt sich ein Betriebsplan für die Umwandlung am eingehendsten herstellen. Versuchen wir nunmehr einen solchen.

Der 120jährige Umtriebszeitraum zerfällt in sechs Perioden von 20 Jahren nach folgendem Schema:

Periode.	Jahre des Umtriebszeitraumes.	Normales jetziges Durchschnittsalter der in ihnen zum Einschlage kommenden Bestände.
I.	1— 20	101—120
II	21— 40	81—100
III.	41— 60	61— 80
IV.	61— 80	41— 60
V.	81—100	21— 40
VI.	101—120	1— 20

Zuerst werden nun die rein plänterwaldartigen Districte unter möglichst sorgsamer Berücksichtigung der herrschenden, den künftigen Hochwaldbestand bestimmenden Altersklasse in dieses Fachwerk vertheilt. Die aus Plänterwald- und Mittelwaldformen gemischten Districte dienen zur Ausgleichung der Flächentheilung.

Dabei ist zu beachten, daß für den aus der Umwandlung hervorgehenden Hochwald eine vollkommene Altersgleichheit der Bestände ein unerreichbares Ideal ist und bleibt. Man stelle deshalb die Altersgränzen für die einzelnen Standortsklassen fest, innerhalb welcher für die Hauptholzarten der Beginn des Samentragens und das Ende eines noch möglichen Werthszuwachses fällt. Im Hochwaldschlusse kann das volle Mannbarkeitsalter für die Eiche mit 100, für die Buche mit 70 Jahren durchschnittlich angenommen werden und unter gleichen Verhältnissen das Aufhören eines wirthschaftlich zu berücksichtigenden Werthszuwachses bei der Eiche mit 180 bis 200, bei der Buche mit 140 bis 160 Jahren. Für die Einsprenglinge sind diese Altersgränzen niedriger anzunehmen als bei der Buche.

Soll aber ein Stamm dieses Alter natürlicher Haubarkeit wirthschaftlich noch erreichen, so muß er auch noch in einem um so voll-

kräftigeren Wuchse stehen, je jünger er ist, und je länger er noch bis dahin ausdauern soll. Namentlich dürfen Stämme, welche noch lange stehen sollen, nicht in ihrem Höhenwuchse bereits verkümmert sein. Berücksichtigt man dies, so wird man in diesen Beständen überall im Stande sein, die Periode zu bestimmen, für welche ein District durch Aushiebe und Durchforstungen zur Naturverjüngung geeignet zu machen ist, ohne daß er dadurch zu einem Werthszuwachse verkümmert werden würde, der der Hochwaldform unwürdig wäre. Der Hauptbestand wird zwar ein der Abtriebsperiode entsprechendes Durchschnittsalter haben müssen, doch können zur Vollbestandserziehung einzeln und horstweis ältere vorhandene Stämme aushilfsweise benutzt werden, wenn bis zur beabsichtigten Hiebsreife dieselben innerhalb der vorgedachten Altersgränzen bleiben.

Selbstverständlich werden die oberholzreichsten Bestände zur Deckung der drei ersten, diejenigen mit reichlichen Samenjungwüchsen bestandenen zur Deckung der drei letzten Perioden verwendet.

Die zur Nadelholzumwandlung ausersehenen Districte bestimme man gleich zu Doppelnutzungen. Bei Laubholzüberhalt werden dieselben ohnehin nur scheinbar doppelt genutzt. Die nach Standort und Bestand ungünstigsten Bestände müssen gleich in der ersten Periode umgewandelt werden. Sind viele Bestände zur Nadelholzumwandlung heranzuziehen, dann muß ihre Umwandlung auf die ersten beiden oder auch — was wohl selten nöthig werden wird — auf die ersten drei Perioden vertheilt werden. Die schlechtesten Stellen können dann vorweg verjüngt und der Rest baumwaldartig bis dahin, daß auch er verjüngt werden muß, fortbewirthschaftet werden. Ihr Wiederabtrieb erfolgt in der zweiten Hälfte des Umtriebszeitraumes und zwar um so früher, je vorherrschender das Nadelholz in ihnen sein wird, um so später, je reichlicher der Laubholzüberhalt ist. Auch je trockner und ärmer der Boden, um so später, je frischer und humusreicher derselbe, um so früher kann die Wiederverjüngung erfolgen. Müssen Bestände mit gutem Boden sehr alt werden, dann ist die Umwandlung in Weißtannen und bei günstiger Lage und schwachem Laubholzüberhalte auch wohl in Lärchen vorzuziehen.

Die vorläufig noch mittelwaldartig fortzubewirthschaftenden Bestände behandele man in 10jährigem Umtriebe. Kräftiges Stockausschlagholz kann man dabei an allen Stellen 20 Jahre alt werden lassen, wo zur dereinstigen Umwandlung nöthige Samen-

wüchse dadurch nicht verkümmert werden. Bei sorgfältiger Behandlung des Bestandes, welche lediglich den Zweck verfolgt, daß dieser zur Umwandlung in Hochwald durch Besamungsschlagstellung tauglich wird, ist es immer möglich, dies innerhalb der nächsten 60 Jahre zu bewirken.

Bei altem Unterholze kann ein solcher Zustand bereits im Laufe der ersten Periode eintreten, wenn die Unterholzbestockung so dicht und dessen Wuchs so kräftig ist, daß durch Durchforstungen sich in dem Unterholze ein stangenartiger Hochwaldschluß herstellen läßt, welcher das Absterben der Stöcke des durchforstungsweise herausgenommenen Unterholzes bedingt, und bei welchem vollständige Hochwaldbodenbildung eintritt Dies ist jedoch gewöhnlich nur bei herrschendem Hainbuchenunterholze der Fall, nicht aber bei Haseln und anderen Straucharten und auch nicht bei weichem Unterholze.

Mittelwaldartige Bestände der letzteren Art werden zweckmäßiger noch längere Zeit mittelwaldartig fortzubehandeln, und in ihnen ein künftiger Oberholzschluß durch Zuhilfenahme künstlicher Kulturen zu erstreben sein. Gerade bei ihnen soll man nicht vergessen, daß der naturgemäße Weg aus dem Mittelwalde in den Hochwald durch die Plänterwaldform gehet. Wohl kann es zweckmäßig sein, auch da, wo überreichliche Kulturmittel nicht zu Gebote stehen, einen Mittelwaldbestand mit altem Oberholze und mangelhaft vertretenen Mittelklassen und bei reichlichem Unterholze von Strauchwerk und weichen Holzarten gleich in der ersten Periode durch Pflanzung zu verjüngen. Es muß dies aber nur eine Ausnahme bleiben und nicht Regel werden.

Man führt zur Begründung der Ansicht, daß mittelwaldartige Bestände sobald als möglich verjüngt werden müßten, an, daß sie den geringsten Zuwachs hätten. Das ist die falsche Anwendung eines Grundsatzes, der für licht bestockte alte Hochwaldbestände vollkommen richtig ist. Wäre er für Mittelwaldbestände richtig, dann wäre die ganze Mittelwaldwirthschaft eine wirthschaftliche Sünde. — Ferner sagt man, daß beim Aushiebe des alten Oberholzes an dem jungen Holze zuviel Schaden geschähe. Wenn dies von so wesentlicher Bedeutung wäre, dann würde einerseits die Mittelwaldwirthschaft überhaupt nicht mehr ausführbar, andererseits aber auch jeder Aushieb aus jungem Holze bei den Umwandlungen bis zur Waldzerstörung gefahrvoll sein. Dies kann bei ungeschickt ausgeführten Aushieben

freilich überall der Fall sein. — Dann führt man auch wohl an, daß die Plänterwaldbestände eben ihrer ungünstigen Absatzverhältnisse wegen (um ihrer Entlegenheit willen) diese Bestandsform behalten hätten; dagegen erhöhe die günstige Lage der mittelwaldartigen Bestände mit ihrer bequemen Abfuhre in ihnen die Holzpreise um den Betrag der Kulturkosten. Wenn man aber für den Betrag der unnöthigen Kulturkosten Wege in jene Bestände hinein baut, so wird man dem Reviere sicher jetzt schon einen großen Segen schaffen. Die Ausgaben für diese Arbeiten werden ja durch ihre Aufschiebung nicht erspart, denn auch das Durchforstungsholz aus jenen Beständen muß ja verwerthet und abgefahren werden. — Endlich sagt man, daß die Kulturen, welche jetzt gemacht werden, bis zur einstigen Bestandsverjüngung nicht so alt werden würden, daß sie dominirende Stämme gäben; die mit theuerem Gelde gepflanzten Heister würden nur den Bestandesschluß füllende, schwache Bäume liefern. Dies ist in den meisten Fällen ganz richtig. Aber muß denn überall Laubholz, welches dermaleinst an günstigen Stellen nicht übergehalten werden kann, wie dies mit Eichen geschehen könnte, oder kann denn nicht auch Nadelholz, welches beim Abtriebe Stangen und schwache Bauhölzer liefert, zur Auspflanzung verwendet werden? Wie mannigfaltig die fernere Behandlung solcher Mittelwaldstellen sein kann, werden wir später noch sehen.

Alle solche Gründe sind aber meist nur Gewissenspflaster für allzeit kulturfertige und besamungsschlagselige Gemüther. Die Umwandlungsforsten erfordern vielmehr Kulturen und viel mehr helfender Arbeit, als ihnen gewöhnlich zugewendet wird, ja, als man gewöhnlich glaubt. Man sollte sich dreimal besinnen, bevor man sich die Kulturflächen ohne dringende Noth vergrößert und durch große und schwierige Verjüngungsflächen sich den Abnutzungssatz und seine eigene Zeit für jene Arbeit an der Waldentwickelung verkümmert, welche freilich nicht gleich in die Augen fällt, aber der Zukunft unendlich reicheren Segen bringt, so unscheinbar sie auch ist. Geduld und zähe Ausdauer prahlen wenig, aber sie leisten viel.

Am gerechtfertigsten ist die sofortige Umwandlung derjenigen Mittelwaldstellen in den gemischten Districten, wo durch Freihieb des Plänterwaldunterwuchses und gleichzeitige Auspflanzung der Mittelwaldtheile ganze Districte in einen günstigen Bestand gebracht werden können. Ist aber in den Plänterwaldtheilen kein oder nur

ungeeigneter Unterwuchs vorhanden, dann werden solche Districte besser noch eine Zeit lang mittel- oder baumwaldartig fort behandelt und der Verjüngungsbestand aus dem Oberholz erzogen.

Die Baumwaldbestände sind für die Periodenbildung ohne allen Einfluß. Sie werden alle 10 Jahre, mithin in jeder Periode zweimal, durchhauen. Sind viel Weichhölzer und alte Buchen und Eichen mit Mittelwaldkronenform darin, von denen erstere abständig werden oder ihren höchsten Nutzungswerth verlieren würden, letztere aber durch vorsichtiges Aufästen nicht unschädlich zu machen sind, so wird der Abnutzungssatz in ihnen für die erste Periode von nicht zu unterschätzender Höhe sein können. In der zweiten Periode wird er dann sinken, mit der dritten sich wieder heben und in der vierten, spätestens aber in der fünften eine feste Größe erreichen.

Die einzelnen Perioden werden hiernach folgendermaßen gedeckt werden müssen.

In der ersten Periode werden womöglich sämmtliche zur Umwandlung nothwendige Aushiebe aus den plänterwaldartigen Districten und auch aus den Plänterwaldtheilen der gemischten Districte bewirkt. Bei großem Reichthume an derartigen Beständen sind die Aushiebe aus den für die sechste und fünfte und aus den für die zweite Periode bestimmten Districten die nothwendigsten. In den Beständen der dritten und vierten Periode kann man sich durch Aufästen verdämmenden alten Holzes helfen. Diese Aushiebe werden zwischen 30 und 60 Kubikfuß jährlich vom Morgen dieser Flächen je nach ihrem Oberholzreichthume und je danach, ob die Aushiebe auf die Flächen der zweiten, fünften und sechsten Periode beschränkt oder auf die der dritten und vierten mit ausgedehnt werden, betragen. — Hierher fallen ferner die unbedingt nothwendigen Aushiebe aus den mittelwaldartig fortzubewirthschaftenden Theilen und aus den Baumwaldbeständen. Sie können bis 15 (ausnahmsweise bis 20) Kubikfuß betragen, werden sich meist aber auf 3 bis 8 Kubikfuß beschränken lassen.

An Flächen fallen der ersten Periode die Nadelholzumwandlungen zu, welche bei größerer Ausdehnung dieser Bestände bis auf die holzärmsten und in ihrer Bodenkraft rückgängigsten Stellen beschränkt werden können. Die aus ihnen aufkommende Holzmasse kann nach Bestand und Umfang der gleich umzuwandelnden Stellen sehr verschieden sein. Sie kann bis 10 Kubikfuß jährlich vom

Morgen ihrer Gesammtfläche sinken und kann auch 40 Kubikfuß übersteigen.

An Laubholzverjüngungsflächen sind diejenigen plänterwaldartigen Districte mit jungen kräftigen Samenwüchsen bis 12 (wohl auch 15) Jahre zuerst vorzunehmen. Sie können oft ohne weitere Vorbereitung besamungsschlagartig freigehauen und durch Kulturen ergänzt werden. Finden sich solche Bestände nicht in genügender Ausdehnung, dann müssen die oberholzreichsten Districte durch sorgfältige Vordurchforstungen zur Verjüngung für das zweite Jahrzehnt vorbereitet und alsdann verjüngt werden. Im letzteren Falle ist gleich darauf zu rechnen, daß sich der Abtrieb der Besamungsschläge bis in die zweite Periode hineinziehen kann.

Endlich kann man, wenn es nicht anders geht, einzelne Mittelwaldbestände durch Pflanzung jetzt schon verjüngen. In den gemischten Districten dagegen können die Mittelwaldflächen kahl abgetrieben und nach Maßgabe des aus den Plänterwaldtheilen zu erziehenden künftigen Bestandes durch Kultur in Bestand gebracht werden. Hier werden thatsächlich Flächen genutzt, von welchen aber der ersten Periode nur die Abtriebsmassen, während sie selbst erst den letzten Perioden angerechnet werden.

Die jährliche Abnutzung von der Gesammtfläche der Verjüngungsbestände kann ebenfalls sehr verschieden sein. Sie kann bis auf 20 Kubikfuß vom Morgen sinken und 100 Kubikfuß (bei oberholzreichen Plänterwaldbeständen) übersteigen.

Die jährliche Abnutzung in der ersten Periode vom Morgen der Gesammtfläche des Umwandlungsrevieres wird um 20 Kubikfuß betragen. Sie kann bis 16 Kubikfuß sinken oder 24 Kubikfuß erreichen, auch wohl übersteigen.

In der zweiten Periode sind die Aushiebe zu vollenden, welche in der ersten Periode nicht bewirkt werden konnten. Es sind dieses nicht nur diejenigen aus den plänterwaldartige Beständen der dritten und vierten Periode, sondern auch die aus den mittelwaldartig fortzubewirthschaftenden, namentlich den gemischten Theilen und die aus dem Baumwalde. An Verjüngungsflächen fallen ihr die Nadelholzumwandlungen, welche in dieser Periode womöglich zu vollenden sind, und diejenigen plänterwaldartigen Bestände zu, deren Oberholzreichthum es gestattet, sie bis dahin zu einer vollkommenen Besamungsschlagverjüngung vorzubereiten. Mittelwaldartig fortzubewirthschaftende

Districte werden selten in dieser Periode schon verjüngungsreif sein. Nur solche Districte mit Hainbuchenunterholze, in denen dieses dann stark genug geworden ist, um es bequemer roden zu können, und in denen sich unter dem baumartig aufgewachsenen Unterholze Hochwaldboden eingestellt hat, können verjüngt werden.

In der dritten Periode dagegen, in welcher Aushiebe nicht mehr vorkommen dürfen, werden die meisten mittelwaldartigen Bestände zur Verjüngung in Besamungsschlägen genügend vorbereitet sein. Sie und die letzten plänterwaldartigen Bestände, in denen die Hochwaldform vorwiegend aus dem Oberholze erzogen ist, kommen jetzt zur Abnutzung. Nadelholzumwandlungen kommen jetzt nur ausnahmsweise noch vor.

In die vierte bis sechste Periode fallen die Doppelnutzungen der Nadelholzumwandlungen und die Hochwaldverjüngung jener Bestände, in denen die Hochwaldform vorzugsweise oder gänzlich aus dem Unterholze hergestellt ist. Mittelwaldartig fortzubewirthschaftende Bestände können bei dem Fehlen einzelner Altersklassen auch in diesen Zeitraum noch mit hineingezogen werden.

Auf die Aneinanderreihung der Periodenflächen ist nur da Rücksicht zu nehmen, wo Nadelholzbestände durch Bloßstellung dem Sturmschaden ausgesetzt werden könnten. Auch die Zusammenlegung der Altersklassen in größere Flächen ist ebenso wie die Richtung der Verjüngung nach einer besonderen Weltgegend in Laubholzrevieren größtentheils mehr Liebhaberei als Naturbedürfniß. Wo bei Neigung zum Frostschaden ein Schutz von Nordost her und das Vorschreiten der Verjüngungen von Südwest aus geboten ist — wie dies auf dem Wellenkalke, auf einzelnen Hochebenen und wohl auch in Thalzügen der Fall sein kann — muß selbstverständlich darauf Rücksicht genommen werden.

Ist wegen vorherrschender Mittelwaldform das Revier zum unmittelbaren Uebergang in Hochwald noch nicht reif, und muß es erst noch in einer Vorbereitungswirthschaft mittelwaldartig weiterbehandelt werden, dann ist die Entwerfung eines Betriebsplanes nothwendig, bei welcher die künftige Hochwaldform gleich ihre Berücksichtigung finden muß. Die Sonderung der zur dauernden Laubholzhochwaldwirthschaft geeigneten Lagen von denen, wo eine Hilfswirthschaft Platz greifen muß, eben so wie eine Periodenbildung ist jetzt schon nöthig. Bei letzterer kann die Geeigentheit von Plänterwald-

stellen für diese oder jene spätere Periode und der größere Oberholzreichthum anderer Bestände für eine Umwandlung in den ersten Perioden maßgebend sein. Nadelholzumwandlungen und vollständige Freihiebe von gesundem gleichalterigen Samenwuchse können neben einem gleichmäßigen durchforstungsartigen Durchhiebe des Unterholzes und mäßigen Aushieben von altem breitkronigen Oberholze und von Weichhölzern in den übrigen Beständen gleich von vorn herein ausführbar und zweckmäßig sein, und den künftigen Umwandlungsbetriebsplan sehr vereinfachen und erleichtern.

Das Hauptstreben für diese Vorbereitungswirthschaft muß aber sein, aus dem Oberholze und unter Benutzung geeigneter Stockausschlagwüchse des Unterholzes einen plänterwaldartigen Zustand herzustellen, unter welchem sich Hochwaldboden bildet. Durch vorsichtiges und wiederholtes Aufästen sind die Mittelwaldkronen nach und nach in die Plänterwaldkronenform überzuführen, um dadurch womöglich all und jedes Samenreis vor Verbuttung zu retten. Die Annahme eines kurzen (10jährigen) Umtriebes und die Nichterhöhung des bisherigen Mittelwaldabnutzungssatzes werden dazu förderlich sein. Dadurch wird die Herbeiführung eines Zustandes, welcher den unmittelbaren Uebergang in Hochwald für die mit Buchenoberholz noch vorwaltend bestandenen Forsttheile in 20 bis höchstens 40 Jahren zuläßt, möglich werden, während die jetzt noch mit vorherrschendem Eichen- und Weichholzoberholze bestandenen Theile auch dann wohl noch eine Zeit lang mittelwaldartig fortbehandelt werden müssen, wie diese denn ohne Kulturhilfe überhaupt wohl schwerlich zur Umwandlung geeignet werden dürften.

Rücksichtlich der Bestandsbeschreibung ist noch auf eine Sünde aufmerksam zu machen, welche sich gar nicht so selten findet. Da, wo vom grünen Tische aus auf „eine günstige Flächen- und Massenausgleichung" viel Gewicht gelegt wird, sucht man in den Fällen, daß der naturgemäße Zustand der Bestände dem hinderlich ist, durch Verschiebung von Districten diesem Uebelstande abzuhelfen, ermäßigt auch wohl hier Abtriebs- und Durchforstungserträge und erhöhet sie dort. Dergleichen Kunststückchen, mit denen man das große Kunststück einer sehr günstigen Flächen- und Massenausgleichung zu Stande bringt, sind gänge und gebe, verlieren aber an Harmlosigkeit viel durch ihre Folgen. Denn, damit ihre Maßnahmen mit einer ehrlichen Bestandsbeschreibung nicht in Widerspruch treten, wird nun

diese nach jenen zugestutzt; Nebensächliches wird mehr hervorgehoben und Hauptsächliches beiläufig behandelt. Dadurch wird die Bestandsbeschreibung falsch. Abgesehen von den sonstigen Mißständen solcher Auskunftsmittel wird der Zukunft, welche mehr, als dies jetzt schon geschieht, den Werth einer genauen Entwickelungsgeschichte eines jeden Bestandes für die Wirthschaft zu würdigen wissen wird, dadurch die Möglichkeit entzogen, sich ein klares Bild von dem gegenwärtigen Bestandeszustande zu machen. Dies wird schon von Wichtigkeit, sobald einige Jahre nach erfolgter Wirthschaftseinrichtung ein Wechsel des Reviervewalters eintritt.

Unsere Waldbestände werden 120 Jahre alt; daß aber ein Wirthschafter seine 50jährige Dienstjubelfeier auf ein und demselben Reviere erlebt, das ist eine gar seltene Sache. Wie will nun ein jüngerer Wirthschafter ein Verständniß für die Zustände gewinnen, welche seine Verjüngungen zu durchlaufen haben, und wie will er überhaupt die Folgen seiner Wirthschaftsmaßnahmen auf die Fortentwickelung der Bestände und des ganzen Waldes beurtheilen können, wenn er nicht vergleichen kann, und wenn er nicht aus einer treuen Entwickelungsgeschichte der einzelnen Bestände ein Verständniß für die Entwickelung bestimmter Waldzustände und dadurch Ruhe und Muth und Sicherheit für sein Schaffen gewinnt? Dazu hilft eine klare und treue Beschreibung des Bestandeszustandes bei dem Beginne der Wirthschaft und eine gewissenhafte Fortführung von Notizen über alle Vorkommnisse und Wirthschaftsmaßregeln, welche von Einfluß auf das Bestandsbild geworden sind. Die gar nicht seltene Zaghaftigkeit in der Wirthschaftsführung ebenso wie die plumpe äußerliche Sicherheit sind oft genug Folgen der schülerhaften inneren Unsicherheit, worin die Forstbeamten unserer Zeit außer anderen Einflüssen auch durch den Mangel an Verständniß für die wirklich stattgefundene Waldentwickelung gebannt werden. — Ehrlichkeit und Gewissenhaftigkeit, auch wenn sie begangene Fehler offen und rückhaltlos eingestehen, fördern immer das Verständniß für den Wald. Jedes Vertuschen von Fehlgriffen ist aber eine Sünde, unter welcher der Wald noch lange kümmert, wenn auch das Sünderherz mit seinem heiligen Maulwerke schon längst verfault ist.

Den Wirthschaftsplänen für Umwandlungen in hiesiger Gegend schweben die hier zusammengestellten Grundsätze mehr oder weniger klar vor. Daß bei der Verschiedenheit der örtlichen

Verhältnisse und der Beschaffenheit der Bestände das eine oder das andere für ein bestimmtes Revier wichtiger ist oder bis zum Verschwinden zurücktreten kann, liegt in der Natur des Gebirgswaldes und in den Folgen der früheren Bewirthschaftung. In der Forstwirthschaft giebt es kein Normalschema, welches für alle Waldzustände paßt. Die Hauptsache ist und bleibt, daß man den Umwandlungsgang so naturgemäß als möglich mache und ihn nicht auf außerordentliche Hilfsmittel gründe. Ein ausbrechender Krieg oder ein Wechsel maßgebender Persönlichkeiten kann diese abschneiden, und der ganze Umwandlungsplan würde dadurch unterbrochen oder zerstört werden.

Der erste Umwandlungsplan ist aber wichtig. Denn gleich zu Anfang seiner Ausführung wird dadurch dem Forste eine Form gegeben, welche dauernd bleibt und zwingend wirkt. Das ist der Grund, weshalb bei späteren Wirthschaftseinrichtungen wohl in Bezug auf Betriebsform und Abtriebszeit einzelner Districte noch Abänderungen gemacht werden können, im Großen und Ganzen behält aber der Wald den Stempel, welchen der erste Umwandlungsplan ihm aufgedrückt hat. Selbst Block- und Districtseintheilung kann abgeändert werden: der Forstzustand im Ganzen ändert sich nicht mehr. Deshalb muß dieser Plan auch mit aller Sorgfalt und mit eingehendster Kenntniß der Bestandes- und Standortsbeschaffenheiten entworfen werden.

Ob dann die Flächen der einen oder der anderen Periode etwas größer oder kleiner sind, darauf kommt wenig an. Denn daß auf jenen Flächen der Zukunft ein größeres und werthvolleres Massenkapital überliefert wird, als wir aus der Mittelwaldwirthschaft erhalten haben, dafür bürgt die Entwickelung, welche die Forstwirthschaft in unserem Jahrhunderte durchmacht. Wenn wir für naturwüchsige und gesunde Bestände und wenigstens für unverminderte, womöglich aber für zunehmende Bodenkraft in jedem Theile unserer Forsten sorgen, dann können wir es auch getrost der Zukunft überlassen, für die periodische Einzelvertheilung ihrer Flächen und Massen selbst zu sorgen. Selbst die Beschränkung der Verjüngungsflächen für die erste Periode auf das kleinste Maß und die Deckung ihres Anrechtes an Holzmasse und Zuwachs des ganzen Revieres vorzugsweise durch Aushiebe ist dem gegenüber bedeutungslos. Der Betriebsplan darf keine Zwangsjacke für die Waldnatur und kein Examen-

kunststück sein. Jede künstliche Form rächt sich ebenso an dem Massenertrage wie an dem Werthsertrage des Waldes. Die in jeder Beziehung bestwüchsigen Bestände, welche uns die Vergangenheit aus freigehauenen Samenwüchsen überliefert hat, sind diejenigen, in denen ohne Rücksicht auf eine vorbestimmte Abtriebszeit die Aushiebe des alten Holzes lediglich nach dem Bedürfnisse des jungen Ortes in einem nicht zu lange dauernden Zeitraume vollständig bewirkt sind. Und gelingt es uns solche vollkräftige Bestände herzustellen, dann leidet der Ertrag des Revieres viel weniger dadurch, daß die Zukunft einmal in die Lage kommen könnte, einzelne 100jährige Bestände zu verjüngen oder vorübergehend in 140jährigem Holze zu wirthschaften, als dadurch, daß sie mehr oder weniger verkümmerte Bestände von normalem Abtriebsalter zur Abnutzung bringen muß.

XVI.

Massenaufnahme und Ertragsermittlung.

Beim Beginne der Umwandlungswirthschaft stellen sich einer genauen Massenaufnahme ebenso große praktische Schwierigkeiten entgegen, als einer möglichst genauen Ertragsermittlung.

Ueberall im ganzen Forste stehen die Derbholzstämme zwischen mehr oder minder altem Unterholze vertheilt. Sie haben ungleiche Wuchsformen und verschiedenes Alter. Dazu macht die Unzugänglichkeit der Bestände es schwierig, jeden Stamm genau betrachten zu können und ihn nach Masse oder Form und Höhe richtig anzusprechen. Die große Ausdehnung der Bestände läßt die mit der Massenaufnahme beschäftigten Forstleute und Arbeiter leicht ermüden und erzeugt Ungleichheiten.

Und ist das alles glücklich überwunden — wie es ja bei jeder Massenaufnahme in Mittelwaldrevieren überwunden werden muß — so bietet die Ertragsermittlung hier besondere Schwierigkeiten. In reinen Hochwaldbeständen kann man die Erträge für die künftigen Perioden nach Erfahrungstafeln auswerfen, denn man hat gleichalterige Bestände, deren Alter, Standortsverhältnisse und Wüchsigkeit die gutachtliche Bestimmung ihrer Durchforstungs- und Abtriebserträge wohl möglich machen. Ferner hat in den alten Hochwaldorten ebenso wie im reinen Mittelwalde der Zuwachsgang seinen regelrechten Verlauf: man kann aus der vorhandenen Holzmasse und ihrem Zuwachsgange mit genügender Sicherheit auf ihre Erträge schließen.

Das ist im Umwandlungswalde alles anders. Junge hochwaldartige Orte sollen erst erzogen werden. Kann man auch bei dem oft gleichalterigen Unterwuchse der plänterwaldartigen Bestände, aus welchem der künftige Hochwald erwachsen soll, häufig das Durch-

schnittsalter desselben bestimmen, so hängt es doch von der frühen oder späten, raschen oder langsamen, geschickten oder ungeschickten Ausführung der Aushiebe ebenso wie davon ab, ob die jungen Stämme bereits unter dem Drucke des Oberholzes gekümmert haben oder nicht, wie der junge Ort sich als Hochwaldbestand fortentwickeln wird. Dazu kommt, daß er wohl auf größeren oder kleineren Flächen einer Ergänzung durch älteres oder jüngeres Holz bedarf, und daß größtentheils von vorn herein gar nicht zu übersehen ist, in welchem Umfange dies nöthig wird. Bei ganz gleichen Standortsverhältnissen können auf diese Weise sehr ungleichwüchsige Bestände erzogen werden, und es liegt auf der Hand, wie unsicher die Anwendung von Erfahrungstafeln hier sein wird. Welche Abtriebserträge ferner die gemischten Bestände in den Nadelholzumwandlungen geben werden, auch dafür fehlt jeder Anhalt. Nicht nur der Grad der Mischung, sondern auch die Holzarten, das Alter und die Wüchsigkeit des Laubholzüberhaltes haben darauf sehr bedeutenden Einfluß.

Gilt dies für die Bestände der späteren Perioden, so ist es mit denen der nächsten nicht viel besser. Denn die Zuwachsverhältnisse sind — namentlich während der Wirthschaftsmaßregeln in der ersten Periode — einer fortwährenden Veränderung unterworfen und erlangen während des ganzen Umwandlungszeitraumes nur annähernd gleichmäßige Werthe. In den zusammenwachsenden alten Beständen sinkt der Massenzuwachs an den älteren Stämmen rascher als im Mittelwalde, während der Gesammtderbholzzuwachs des ganzen Bestandes und der Werthszuwachs mit dem zunehmenden Hochwaldschlusse im Großen und Ganzen steigt. Auch gewinnt der Laubholzüberhalt in den Nadelholzumwandlungen und in den jungen Beständen der letzten Perioden einen größeren Zuwachs, bis der eintretende Hochwaldschluß demselben auch in ihnen eine stetigere Größe giebt. Ein verhältnißmäßig unbedeutendes Schwanken des Zuwachses zeigt sich nur in dem Baumwalde und den mittelwaldartig fortbewirthschafteten Forsttheilen: doch hängt sein regelmäßiger Gang auch hier von dem Umfange der Aushiebe ab.

Beim Beginne der Umwandlungswirthschaft hat man es also auf längere Zeit hin fast überall mit gänzlich unfertigen Beständen zu thun. Die Massentheilung für die späteren Perioden zeigt sich als unausführbar; die Deckung aller jener Perioden, in welchen die Aushiebe von untergeordneter Bedeutung für den Gesammtmassen-

ertrag werden, mit Flächen tritt immer mehr als einzige Sicherung der Nachhaltigkeit hervor. Dagegen erfordert die erste Periode mit ihren allerorts nöthigen Aushieben und auch die zweite, wenn sich umfangreichere Aushiebe noch in diese hineinziehen, eine Massenausgleichung und macht eine Massenaufnahme nöthig. Sehen wir, was diese leisten kann.

Die Ausführung der Massenaufnahme kann mehr oder weniger genau sein; sie kann aber auch auf eine überschlägliche Schätzung beschränkt werden. Mag sie aber ausgeführt werden wie sie will, man nehme sie stets zur rechten Zeit und mit genügenden Kräften vor.

Die rechte Zeit ist vor dem Ausbruche oder nach dem Abfalle des Laubes, damit die dichte Belaubung des Unterholzes oder der jüngeren Stämme ein genaues Erkennen der stärkeren nicht hindert und die Uebersicht nicht erschwert. Die große Ausdehnung der durchzugehenden Bestände und ihre nur wenig wechselnde Gleichförmigkeit machen dieses Geschäft langweilig, deshalb ist nicht nur jede Erschwerung — wie die Belaubung eine solche bewirkt — zu vermeiden, sondern es ist auch die Verwendung genügender Arbeitskräfte nöthig, damit das rasche Vorschreiten die Arbeiter frisch erhalte und diese nicht durch die Langsamkeit des Erfolges abgespannt werden. Wir sind allzumal Menschen und mangeln alle des Ruhmes. — Man fordere nicht übermenschliche Geduld und Frische für geistlose Arbeit. Es ist keine Kleinigkeit Wochen lang Bäume aufzunehmen ohne zu erschlaffen und ohne die letzten Aufnahmen weniger sorgfältig auszuführen als die ersten. Je tüchtiger und eifriger die Arbeiter sind, desto leichter ermüden sie unter dem ewigen Einerlei endloser, einförmiger Arbeit.

Bei sorgfältiger Ausführung erlangt man die genaueste Massenaufnahme durch das Kluppen (das Messen der Stämme bei Brusthöhe mit dem Spannmaße).

Dazu ist die genaue Aufnahme einer möglichst reichlichen Zahl von Probestämmen aller vorkommenden Holzarten aus den verschiedenen Standorts- und Wuchsverhältnissen sowie in allen Altersklassen nöthig. Die Behandlung der Probestämmeaufnahme muß immer im vollständigsten Einklange mit den Grundlagen der Ertragsermittlung bewirkt werden, wenn nicht viel unnütze Arbeit verschwendet werden soll.

Wird der Abnutzungssatz nur auf das Derbholz gegründet, so hat auch nur dieses die Grundlage der Berechnungen an den Probe-

stämmen zu bilden und Stock- wie Reisigholz sind nur in ihrem Verhältnisse zu diesem zu ermitteln. Bei den im Umwandlungswalde so mannigfaltigen Vordurchforstungen und Unterholzaushieben, die je nach der periodischen Vertheilung der Bestände, je nach den Bestandsverhältnissen, ja, je nach den Standortsverhältnissen stärker oder schwächer sein werden, ist es gerathener diese Hiebe lediglich nach der Fläche auszuführen und das Reisigholz bei Festsetzung des Abnutzungssatzes außer Beachtung zu lassen. Für das Zopfreisig giebt der Abschluß sorgfältig geführter Controlbücher ohnehin sicherere Haltepunkte, als Probestämme dies können. Man erschwere sich die ohnehin verwickelte Umwandlungswirthschaft nicht noch mehr.

Wird ferner der Abnutzungssatz nach Massenklaftern und nicht etwa nach Kubikfußen ermittelt — was um der Vereinfachung, welche kleinere Rechnungszahlen gewähren, ebenfalls weit zweckmäßiger ist, — dann berechne man die Probestämme auch nach Decimalbruchtheilen des Klaftergehaltes ihrer Holzmassen. Aber auch das Nutzholz, welches sie geben, lasse man dann aufklaftern. Denn der wirkliche Kubikinhalt der Massenklaftern ist ein anderer als der officielle; er ist in Buchenrevieren meist größer. Abgesehen davon, daß bei dem nicht so zart ausgespaltenen Holze — zumal wo, wie bei Umwandlungen, viele starke Stämme zum Einschlage kommen — mehr Holzmasse in den Klafterraum gesetzt wird, steigt der wirkliche Masseninhalt der Massenklaftern in demselben Maße, als das Verhältniß des Knüppelholzes zum Nutz- und Scheitholze sinkt. Daher kommt es, daß nach Kubikfußen berechnete Probestämme bei ihrer Umrechnung auf Massenklaftern stets eine größere Klafterzahl geben, als wenn sie aufgearbeitet werden. Dadurch wird aber der Abnutzungssatz des ganzen Revieres zu hoch.

Bei der Massenaufnahme bildet die Formklassenbildung neue Schwierigkeiten. Bodengüte und Lage wechselt in Gebirgsrevieren oft rasch. Die Höhe und die Formzahlen sind anders auf den Bergrücken als in den Gründen; sie sind oben, in der Mitte und unten an den Hängen oft sehr verschieden. (Nordhänge und Südhänge haben ganz anderen Baumwuchs.) Sie ändern sich mit dem Maße der Mischung oder der Reinheit der Holzarten und wechseln mit dem Grade des Schlusses, von dem die Kronenform abhängig ist.

Hier muß man sich Berechnungsabtheilungen bilden, in welchen für jede der verschiedenen Holzarten und für jede der Stärke-

oder Altersklassen Durchschnittshöhen angenommen werden können. Eine genaue Vermessung des Revieres, bei welcher auf die natürliche Gliederung der Districte Rücksicht genommen ist, erleichtert dies und macht es möglich, daß, wenn nach Ausführung der Aushiebe der Ueberhalt gekluppt wird, dieser nach denselben Richthöhen, welche der ursprünglichen Bestandesaufnahme jedenorts zu Grunde gelegt sind, berechnet werden kann. Für die Berechnungsfiguren angenommene Gränzen, welche nicht durch Bodenform oder durch Wege gebildet werden, verschwinden nur gar zu bald. Schalmbäume und Knickstämme werden durch die Aushiebe und Durchforstungen verdunkelt; Hügel, Steine oder Richtgräben verwachsen, und ohne Hilfe von Meßinstrumenten sind derartig bezeichnete Gränzen, und wenn sie noch so sorgfältig in die Karten eingetragen sind, von anderen als bei der Massenaufnahme beschäftigt gewesenen Beamten nicht wieder aufzufinden.

Bei dem Kluppen müssen sodann die Gangstreifen nicht zu breit genommen werden; denn es ist in diesen Beständen oft sehr schwierig, daß jeder Arbeiter seine beiden Nachbarn stets im Auge behält, und daß nicht einzelne Stämme doppelt aufgenommen oder übergangen werden. Ebenso schwer ist es, daß der die Stammstärken aufschreibende Forstmann das Anrufen der ihm zugewiesenen Arbeiter stets deutlich hört. Auch das Auszeichnen der Ganggränzen und das richtige Einhalten derselben beim Rückgange läßt nur gar zu leicht nicht unbedeutende Irrthümer und Fehler zu. Die Mannigfaltigkeit der Bodenform, Berg und Thal, vergrößern diese Mißstände.

Bis zu welchen Stammstärken herab die Massenaufnahme ausgedehnt werden soll, hängt davon ab, ob man den Derbholzabnutzungssatz für die Zeit der Aushiebe, auf den wirklichen Derbholzzuwachs des Revieres gründen will. Da die Massenausgleichung für diesen Zeitraum die einzig sichere Grundlage für eine nachhaltige Wirthschaft bietet, so würde dies das richtige sein. Dann muß man aber auch alle Derbholzstämme, mithin alles Holz bis auf 3 Zoll Durchmesser herab, kluppen. Will man in dem Baumwalde und in den vorläufig noch mittelwaldartig fortzubewirthschaftenden Beständen den Abnutzungssatz mit Rücksicht auf die Ansammlung eines reichlicheren Oberholzbestandes abgesondert ermitteln, dann genügt es wohl, die Stämme hier nur bis auf 6 Zoll Durchmesser herab zu kluppen, und den Zuwachs an den schwächeren Stämmen als eine Reserve anzu-

sehen. Jedenfalls bietet aber bei vollständiger Aufnahme des ganzen Derbholzvorrathes der auf den Gesammtderbholzzuwachs gegründete Abnutzungssatz eine sicherere Grundlage.

Die Anwendung von Massentafeln kann die Massenermittlung sehr erleichtern, und die Herstellung solcher für bestimmte klimatische und Bodenverhältnisse wird sicher die Ertragsermittlung dermaleinst sehr vereinfachen. Sie für ein einzelnes Revier herzustellen ist selbstverständlich sehr schwierig, weil ihre Richtigkeit mit der Menge der genau aufgenommenen Probestämme wächst, solche jedoch bei einer vereinzelten Wirthschaftseinrichtung ohne übermäßige Vertheuerung und Verzögerung der Einrichtungsarbeiten gar nicht in genügender Anzahl gefällt und berechnet werden können. Die Anwendung von Massentafeln aber, welche unter anderen Standortsverhältnissen aufgestellt sind, ist sehr mißlich. Ob die Bodenart (Kalk im Gegensatze zu kieselreichem Boden) einen Unterschied macht, ist mir nicht klar. Klimatische Verschiedenheiten scheinen jedoch auf die Formzahlen eine bestimmte Wirkung zu üben. Im kälteren Klima sind die Bäume abholziger und die Formzahlen niedriger. Dies scheint mir der Grund, weshalb z. B. die Anwendung der König'schen Erfahrungstafeln über den Massengehalt der Waldbäume auf die Forsten in den Provinzen Preußen und Pommern zu hohe Ergebnisse liefern.

Brauchbare Buchenmassentafeln für gleiche Standortskreise im mittleren Deutschland werden wir aber erst bekommen, wenn nicht mehr hinter jedem Landesgränzsteine andere Längen-, Flächen- und Körpermaße gelten, und wenn die Benutzung von Erfahrungen und Arbeiten in deutschen Ausländern nicht mehr Contrebande ist. Auch vermodern sorgfältig gemachte Untersuchungen an Probestämmen vielfach ungenutzt in den Acten. Wenn eine ordnende Hand sich einst findet, welche sie hervorsucht, für gleiche Standortsverhältnisse sie zusammenstellt, sie sichtet und, wo Lücken sind, sie ergänzt und die in benachbarten fremden Revieren gemachten Untersuchungen in das landesübliche Maß umrechnet und mit verwerthet, dann wird Massenaufnahme und Ertragsermittlung an Einfachheit und Sicherheit gewinnen. Auch die bei Gelegenheit der Mittelwaldschläge gefällten und berechneten Probestämme können dann vielleicht Stoff für diese Arbeit darbieten.

Wir sehen, daß eine genaue Massenaufnahme ihre großen Schwierigkeiten hat. Man muß deshalb auch gleich von vorn herein auf

einen größeren oder geringeren Fehler gefaßt sein. Dazu kommt, daß in der Uebergangswirthschaft nun auch bald ganz andere Zuwachsverhältnisse eintreten und die Ertragsfähigkeit sich in gar nicht zu langer Zeit sehr ändert. Deshalb wird auch die sorgfältigste und genaueste Massenaufnahme nur für einen kurzen Zeitraum eine sichere Grundlage des Ertrages gewähren. Da fragt es sich denn, ob ein brauchbarer Abnutzungssatz nicht auf einfacherem Wege erlangt werden kann.

Das alte Auszählen (Ocularschätzung) kann vollständig ausreichend sein, doch ist seine Ausführung nicht weniger schwierig und hat es den Nachtheil, daß wenn die Aufnahme des Ueberhaltes nach Beendigung der Aushiebe von anderen Beamten oder Holzhauern bewirkt wird, diese meist anders ansprechen als die früheren. Denn die größere Zugänglichkeit der Bestände, welche in Folge der Durchforstungen und Aushiebe eintritt, wirkt auf ein von der ersten Aufnahme abweichendes Ansprechen der Holzmassen. Da jedoch der Abnutzungssatz von Zeit zu Zeit nach den Abweichungen der im Controlbuche verzeichneten Aushiebsergebnisse und des vorhandenen wirklichen Ueberhaltes von dem Schätzungssoll berichtigt wird, so kann diese Art der Aufnahme eine ganz genügende Grundlage abgeben.

Wenn aber dies ausreichen kann, dann ist gar nicht einzusehen, warum ein noch einfacherer Weg, auf dem alle jene Schwierigkeiten vermieden werden, nicht zu einem ebenso ausreichenden Ergebnisse führen sollte. Es kann eine überschlägliche Massenaufnahme vollständig genügen, die sich auf Probeflächen und Ansprechen der Bestandsmassen und des Gesammtzuwachses nach Morgen gründet. — In der Uebergangswirthschaft, welche die Umwandlungsperioden lediglich mit Flächen deckt, ist diese Art der Massenaufnahme auch gebräuchlicher und vollständig genügend. — Werden die Hiebsergebnisse genau in das Controlbuch eingetragen, die Aushiebe systematisch durchgeführt, in den durchgehauenen Beständen der Ueberhalt sorgfältig ermittelt — was alsdann eben wegen ihrer größeren Zugänglichkeit und Uebersichtlichkeit ohne alle Schwierigkeiten ist — und wird dann das Ergebniß dieser wirklichen Isterträge mit den Sollerträgen der gutachtlichen Schätzung verglichen und mit jedem Jahre der Abnutzungssatz auf Grund und lediglich nach Maßgabe des Umfanges dieser thatsächlichen Hiebsergebnisse berichtigt, dann kann dieses Verfahren ebenso brauchbare Grundlagen für die Wirthschaft liefern, als

das kostspielige und mühsame und doch ebenfalls gegen Fehlgriffe nicht unbedingt sichernde Kluppen. Da in den Umwandlungsrevieren das in der ersten Periode abzunutzende Derbholz auf weiten Flächen zerstreut stehet und von diesen nach und nach und je nach dem Lichtungsbedürfnisse und der Abtriebsperiode der verschiedenen jungen Bestände, sowie je nach dem Vorschreiten der Nadelholzumwandlungen hier früher und dort später eingeschlagen wird, so werden schon nach wenigen Jahren Endhiebe eintreten, welche zur Berichtigung des Abnutzungssatzes zu verwerthen sind, und ist es bei einer hierauf Rücksicht nehmenden Leitung der Aushiebe wohl durchführbar, daß Jahr für Jahr neue Endhiebe eine immer sicherere Grundlage für seine Berichtigung darbieten. — Daß ein solches gutachtliches Verfahren in reinen Hochwäldern, wo die Abnutzungsmassen auf kleinen Flächen zusammengedrängt sind und bis zu den Endhieben längere Zeiträume verstreichen, nicht anwendbar sein würde, liegt auf der Hand.

Mag man aber auch die Massenaufnahme bewirken, wie man will, mit dem Hochwaldzustande des Revieres, welcher eintritt, wenn die Aushiebe beendigt sind, die Mittelwaldform in seinen Haupttheilen verschwunden ist, und mit der Hochwaldform in den jungen freigehauenen, sowie in den alten zusammengewachsenen Beständen ein stetigerer Zuwachsgang sich einstellt, ist es Zeit eine neue Massenaufnahme und eine neue Ertragsermittlung zu bewirken, welche dann auch dem Hochwaldbetriebe gemäß ausgeführt werden können. Dieser Zustand wird bereits am Ende der ersten Periode so hervorgetreten sein, daß eine gründliche Massenaufnahme ohne Schwierigkeiten ausführbar wird.

Daß auch diese noch nicht die letzte sein wird, liegt in der Natur der Dinge. Wenn irgend wo, so werden bei der Umwandlungswirthschaft von Zeit zu Zeit eintretende Taxationsrevisionen eine unbedingte Nothwendigkeit. Durch sie wird fort und fort, jenachdem die einzelnen Umwandlungsbestände sich auswachsen, sowohl die periodische Vertheilung der Districte sorgfältig geprüft und, soweit dies erforderlich, abgeändert, als auch der Abnutzungssatz den Bedürfnissen der Wirthschaft- und der Ertragsfähigkeit des Forstes entsprechend neu ermittelt und festgestellt werden müssen.

Die Umwandlungswirthschaft ist eine Ausnahmewirthschaft: man muß sie auch als eine solche behandeln. Dies ist der Grund, wes-

halb von mancher Seite vorgeschlagen ist, den Abnutzungssatz für den Zeitraum, in welchem die Aushiebe vorzugsweise bewirkt werden müssen, nicht nach der nachhaltigen Ertragsfähigkeit des Revieres, sondern lediglich nach dem vorübergehenden Bedürfnisse festzusetzen. Begründet kann diese Ansicht dann sein, wenn bereits die erste Periode mit gleich großen und der Standortsgüte nach gleichwerthigen Flächen gedeckt werden kann wie die übrigen Perioden, also eine reine Flächentheilung durchgeführt wird. Sind diese der ersten Periode überwiesenen Bestände zugleich die massenreichsten plänterwaldartigen Bestände des Revieres, dann kann der Fall eintreten, daß ihre Massen mit denen der nothwendigen Aushiebe zusammen größer sind, als nachhaltig in jeder der folgenden Perioden geschlagen werden können. Gerechtfertigt wird diese Ansicht aber nur dann sein, wenn auf ausgedehnteren Flächen sich bereits ein gesunder, zur Hochwaldverjüngung wohl geeigneter junger Samenwuchs vorfindet, dessen Nichtberücksichtigung eine Unterlassungssünde werden könnte. Solche Fälle sind nicht häufig. Weit öfter tritt die Nothwendigkeit hervor, die oberholzreichen Bestände zur Hochwaldverjüngung erst vorzubereiten. Dann liegt aber gar kein wirthschaftlicher Grund vor, das Revier in der ersten Periode stärker anzugreifen, als sein Zustand es gestattet.

Bei jenem Verfahren liegt die Verführung nur zu nahe, über großen Besamungsflächen die Aushiebe zu vernachlässigen, worunter die größte Massenerzeugung und damit die Nachhaltigkeit weit mehr leidet. Dazu kommt, daß der im plänterwaldartigen Unterwuchse sich vorfindende junge Samenwuchs über sein Alter und seine Vollkräftigkeit nur gar zu leicht täuscht. Wenn man nicht weiß, von welchem Mastjahre derselbe herrührt, soll man sich sehr bedenken, ob man ihn freihaut. Frische Besamungen, die rechtzeitig in Besamungsschlägen gelichtet und freigehauen werden, haben eine ganz andere Zukunft vor sich, als freigehauene, scheinbar sehr junge Besamungen des Plänterwaldes. Mit diesen gehet es oft wie mit den verbutteten Vorwüchsen in Besamungsschlägen: sie geben keine gesunden Bestände.

Hervorgerufen scheint mir diese Ansicht durch die Erfahrung, daß die Angemessenheit des Abnutzungssatzes für die nächsten wirthschaftlichen Bedürfnisse des Umwandlungsrevieres gewöhnlich viel zu wünschen übrig läßt, mag auch die Massenermittlung noch so sorgfältig bewirkt sein. Der Grund dürfte darin liegen, daß eben

die Zuwachsverhältnisse in den neuen Bestandsformen bald ganz andere werden, als sie zur Zeit der Massenaufnahme und Ertragsermittlung waren. Die jungen freigehauenen Orte gewinnen in dem vollen Sonnenlichte bald einen ganz anderen Wuchs, als ebenso alter Samenunterwuchs unter dem Oberholze zeigt. Ebenso wird der Derbholzzuwachs in den zusammenwachsenden älteren Beständen mit der Ausbildung von Hochwaldboden und der Verstärkung der Laubdecke, sowie mit dem Hinaufrücken der Kronen ein weit stärkerer. In den durchforsteten und mäßig aufgeästelten Beständen der mittleren Perioden aber, wo man mit den Aushieben nicht rasch genug vorwärts kommen konnte, stellt sich ebenfalls Hochwaldboden und Humusreichthum ein. Dadurch genährt und von reichlicherem Lichte umflossen, schließt sich bald der junge Bestand unter dem alten Oberholze, während das unten aufgeästelte Oberholz oben zwischen den Spitzen des jungen Bestandes seine Kronen auszubreiten beginnt. Dann heißt es: Retten! Aber nun muß in den Besamungsschlägen gelichtet werden; noch stehen in den Beständen der letzten Perioden wohl Ueberständer, deren Aushieb noch weniger hinausgeschoben werden darf; dort sind Saatkämpe für die Nadelholzumwandlungen reif und müssen ausgepflanzt werden. Man möchte mehr hauen, und man könnte auch größtentheils mehr hauen. Denn die Endhiebe in den durchgehauenen Beständen ergeben fast überall, daß das Revier unterschätzt ist, daß wenigstens die wirklich abkömmliche und auch für die Entwicklung der jungen Bestände mit wirthschaftlicher Nothwendigkeit herauszuschlagende Masse größer war, als anfangs angenommen wurde. Einer den wirklichen Mehrerträgen entsprechenden Erhöhung des Abnutzungssatzes stehet aber die Sprödigkeit der höheren Behörden, ihn jährlich erhöhen zu lassen, entgegen; es soll erst eine neue Etatsfertigung oder eine Taxationsrevision abgewartet werden. Dieser für regelrechte Hochwaldungen gewiß richtige Grundsatz kann verderblich für den Ausnahmezustand von Umwandlungsrevieren werden, und hier wäre es wohl an der ganz rechten Stelle, von allgemeinen Grundsätzen abzusehen, den Abnutzungssatz dehnbar zu erhalten und bei Aufstellung jedes neuen Hauungsplanes die Ergebnisse der Endhiebe zu benutzen.

Die Bedürfnisse solcher Entwicklungszustände lassen sich ferner noch dadurch befriedigen, daß die gegenseitige Uebertragung des Derbholzeinschlages in den verschiedenen Betriebsformen zu-

lässig erhalten wird. Drängen die Aushiebe, dann muß man die Derbholzabnutzung in dem Baumwalde und den vorläufig noch mittelwaldartig zu behandelnden Beständen und auch wohl in den Nadelholzumwandlungen vorläufig aussetzen können und den Abnutzungssatz des ganzen Revieres lediglich auf die Aushiebe verwenden, bis dort keine Gefahr mehr im Verzuge ist. Die Bestimmungen des generellen Hauungsplanes dürfen dem nicht entgegenstehen. Die Entwicklung des Waldes verändert oft gar schnell das Bild, welches bei Entwerfung des generellen Hauungsplanes vorgeschwebt hat. Die Umwandlungswirthschaft ist eben eine Ausnahmewirthschaft, für welche die Regeln, welche für Forsten mit klaren Betriebsformen bestehen, leicht zu einer verkümmernden Zwangsjacke werden.

XVII.

Vordurchforstungen.

Der Weg aus dem Mittelwalde in den Hochwald geht durch die Plänterwaldform; das ist für die ganze Umwandlungswirthschaft der leitende Compaß.

Unter der Zunahme des Baumholzes in den Umwandlungsbeständen verschwinden zuerst die Stockausschläge des Mittelwaldes, während Samenwüchse sich noch halten. Dann durchschreitet die Plänterwaldform nach und nach alle Stufen. Die Kronen werden immer gestreckter und rücken immer höher hinauf, bis bei den jüngeren, die Lücken im Kronenschlusse füllenden Stämmen die Hochwaldkronenform hervortritt, unter welcher sich auch Samenwüchse nicht mehr halten können, und neben welchen die nicht mehr ausheilbaren Kronenformen des alten Mittelwaldoberholzes verkümmern, so daß dieses in der neuen Waldform langsam aber sicher zu Grunde geht. Tritt die Hochwaldform erst hervor, dann wirkt sie vernichtend für alles, was seinen Ursprung aus dem Mittelwalde herleitet. Sie erkennt nur gleichberechtigte Individuen an, die mit gleichen Wachsthumskräften in die Höhe streben.

Dies ist die naturgemäße Entwickelung der Hochwaldform und die Sache der Wirthschaft ist es, dem Walde zu helfen, daß er diesen Entwickelungsgang ohne Verkümmerungen durchmache und vollende.

Die Hochwaldform als Naturform tritt nur periodisch und horstweis hervor. Ihr wird in Umwandlungswäldern wohl selten die Gelegenheit geboten sein, zu erscheinen. In diesen ist die Hochwaldform überall erst vorzubereiten, dann langsam zu möglichster Vollkommenheit auszubilden und endlich bis zur Naturverjüngung der

Bestände vor einem Rückgange zu bewahren. Darin liegt ihr Unterschied von der Hochwaldwirthschaft, deren Aufgabe sich darauf beschränkt, die schon aus gleichzeitigen Verjüngungen hervorgegangene Hochwaldform dem Walde zu erhalten.

Die Umwandlungswirthschaft hat die Hochwaldform in ihrer höchstmöglichen Vollendung in jedem einzelnen Bestande für den Zeitpunkt herzustellen, in welchem derselbe als Hochwald verjüngt werden soll, damit aus ihr auch ein ächter Hochwald hervorgehe. Um dies zu erreichen ist es nöthig, an dem einmal festgestellten Betriebsplane auch gewissenhaft festzuhalten, und die einzelnen Bestände so zu behandeln, daß sie in ihrer Abtriebsperiode nicht nur vollständig verjüngungsfähig sind, sondern daß sie auch dann eine so hohe und werthvolle Holzmasse geben, als sie ihren Standorts- und Entwickelungsverhältnissen gemäß zu geben vermögen.

Dies wird erlangt durch eine Reihe von Hiebsmaßregeln, von denen die einen den Zweck haben, den zur Erziehung von Vollbeständen ausersehenen Altersklassen die Bildung von Hochwaldschluß und Hochwaldboden möglich zu machen und ihnen den Uebergang in eine Hochwaldkronenform zu erleichtern, die anderen aber, alle jene Mittelwaldoberständer, welche bis zur Abtriebsperiode nicht aushalten, mit möglichst geringer Gefährdung der Entwickelung des Hauptbestandes zu entfernen. Der erste Zweck wird durch die Vordurchforstungen, der andere durch die Aushiebe erreicht.

Durch die erste Vordurchforstung gewinnt der Wald erst die Zugänglichkeit, welche es möglich macht, eine vollständig klare Uebersicht seiner Bestandsverhältnisse auf jeder Stelle zu erlangen. Denn, mag die Betriebseinrichtung mit noch so großer Mühsamkeit und Sorgfalt bewirkt sein: wer derartige Bestände oft zu durchgehen Gelegenheit gehabt hat, der weiß es, wie verschieden ihr Bild nach der ersten Durchforstung von dem vor derselben sich darstellt. Die Weiterbehandlung des Bestandes sowohl bei den ferneren Durchforstungen, als auch rücksichtlich der Aushiebe, namentlich aber in Betreff der nöthig werdenden Wirthschaftshilfen ist erst nach Beendigung der ersten Vordurchforstung mit genügender Sicherheit zu übersehen. Deshalb muß dieselbe aber auch stets so schwach und so vorsichtig ausgeführt werden, daß nirgend als Folge von ihr selbst bereits wesentliche Culturhilfen nothwendig werden. Es ist dabei mit aller Sorgfalt darauf zu halten, daß keine derartige Unterbrechung

des Gesammtschlusses entsteht, welche dem Sonnenlichte Eingang auf den Boden gestattet und einen kräftigen Wiederausschlag der Stöcke nach sich zieht.

Es ist fördernd für die Uebersichtlichkeit der ganzen Wirthschaftsführung gleich zu Anfang einen kurzen aber festen Zeitraum für die Wiederkehr der nächsten Durchforstung zu bestimmen. Mit Rücksicht auf den ganzen Betriebsplan ist der 10jährige, wie bereits erwähnt, der zweckmäßigste. Ihm schließen sich die Unterholzumtriebe in den mittelwaldartig fortzubewirthschaftenden Beständen und im Baumwalde an. Man durchforstet dann jährlich in jedem Blocke den zehnten Theil der Fläche und zwar ohne Rücksicht auf die Betriebsform da, wo die Durchforstung am nothwendigsten und zweckmäßigsten ist. So läßt sich ohne Pedanterie jedesmal das wirthschaftliche mit dem finanziellen Interesse verbinden und der Schutz der Schläge vor Zersplitterung bewahren.

In den Beständen der letzten Perioden, in welchen der künftige Hochwaldbestand allein oder vorzugsweise aus dem vorhandenen Unterholzbestande erzogen werden soll, ist ein Schwachhalten der Durchforstung um so nothwendiger, je mehr Beschädigungen dem jungen Baumwuchse noch durch die Ausführung der Aushiebe bevorstehen. Man kommt ja noch oft genug wieder! Wird durch die Durchforstung der Bestand zugänglicher und klarer, dann ist erreicht, was ein Hauptzweck dieser ersten Vordurchforstung ist. Diese Gränze überschreite man nicht ohne Noth.

Was kann nun — ohne den Schluß zu unterbrechen und ohne den Boden zu entblößen — fortgenommen werden? Es ist dies einerseits alles das abkömmliche Holz, welches jetzt schon durch Unterdrücktsein und durch Verkümmerung zeigt, daß es vollständig unfähig ist an der beabsichtigten Hochwaldbildung Theil zu nehmen. In den reinen Samenwuchsstellen der Plänterwaldform sind dies die unterdrückten Samenwüchse und die einzeln dazwischen vorkommenden Stockausschläge. In den Stockausschlagstellen sind es die schwächeren, seitwärts sich auslegenden und von den kräftigeren Lohden überwachsenen Stocksprossen.

Andererseits ist jetzt aber auch schon das schwächere Holz fortzunehmen, welches gesunde und für die künftige Bestandsbildung brauchbare Stämmchen verkümmert oder unterdrückt. Ein vollständiges Räumen solcher Samenwuchsstellen von schwächerem Ober-

holze ist oft jetzt schon sehr räthlich, wenn es noch aus Resten alter Mittelwaldform herstammt, wie starkwüchsige Hainbuchen, ferner Obstbäume, Birken und andere Weichhölzer, auch früher übergehaltene jüngere Eichen, welche keinen Höhenwuchs unter dem älteren Oberholze wieder erlangt haben, und Buchenlaßreidel mit breit ausgelegter Krone. Samenwüchse, welche zwischen den Stockausschlägen stehen, werden jetzt schon freigehauen, sobald eine Verkümmerung oder Unterdrückung derselben durch die Stockausschläge zu besorgen ist.

In den Forsttheilen, in welchen die Plänterwaldform herrscht, wird mithin diese Vordurchforstung schon mehr den Charakter einer Hochwalddurchforstung, zugleich aber auch — in der Freimachung des jungen Bestandes von den Verkümmerungen vorwüchsiger Stockausschläge und schwachen Oberholzes — den des Weichholzaushiebes aus Hochwalddickungen tragen.

Die Umwandlungsbestände machen aber hierbei eine andere Wirthschaftsmaßregel noch wesentlich nothwendig. Es ist dies das Aufästen des Oberholzes. Solche Oberholzstämme, welche zu hoch aufgeästet werden müssen, um eine Verkümmerung durch sie zu verhindern, nimmt man jetzt — wie schon erwähnt — am besten gleich mit fort. Es sind dies eben jene Stämme, welche nicht hoch genug diejenige Stammaltersklasse überragen, aus welcher der Hochwaldbestand gebildet werden soll. Die älteren und höheren Stämme aber muß man bis zu ihrem möglichst bald erfolgenden Aushiebe durch starkes Aufästen unschädlich machen.

In dieser Waldform bereitet sich somit der künftige junge Hochwald bereits unter dem alten Mittelwaldoberholzbestande schon vollständig vor — „ein Wald unter dem Walde", oder da, wo aus den mittleren Stangen — wie in den Beständen der vierten Periode — der künftige Hochwald gebildet werden soll, „ein Wald zwischen dem Walde". Hier bleibt nur noch der Aushieb des alten Oberholzes auszuführen, und die Hochwaldform ist bis auf ihre Weitervollendung durch fernere Durchforstungen im Großen und Ganzen fertig. Namentlich wird dies der Fall sein, je jünger, je gleichalteriger und je reichlicher die Samenwüchse sind, aus denen der künftige Hochwald sich bildet. In den für die sechste Periode bestimmten Umwandlungsbeständen ist oft die Hochwalddickung schon vorhanden.

Je älteres Holz aber für die Erziehung des Hochwaldes ver-

wendet werden muß, um so seltener ist es, gleichalterige Stämme in genügender Anzahl unter den jüngeren Klassen des Mittelwaldes zu finden. Denn theils das Streben nach Herstellung eines Altersklassenverhältnisses bei früheren Mittelwaldhieben, theils die Verschattung unter den breiten Kronen des älteren Oberholzes hat diese Klassen gelichtet. Hier muß nun der künftige Hochwaldbestand aus verschiedenen Altersklassen gezogen werden. Deshalb erfordern solche Bestände von Anfang an eine besondere Behandlung. In ihnen hat man die plänterwaldartige Behandlung bis zur Gewinnung des Bestandesschlusses — doch natürlicher Weise ohne Rücksichtnahme auf Besamung — fortzusetzen. Bei der ersten Durchforstung sind ebenfalls alle wirklich unterdrückten Stämme fortzunehmen, aber die älteren sind schon schwach aufzuästen, damit die Ausbildung ihrer Kronen, welche nach dem Aushiebe des Oberholzes rasch sich auszubreiten pflegen, durch die Plänterwaldkronenform hindurch in die Hochwaldkronenform übergeleitet werden kann. Stammreiche Bestände zu erziehen ist für den künftigen Hochwaldbestand segensreicher als stammarme Bestände mit breiten und niedrig angesetzten Kronen. Die jüngeren Klassen sind deshalb zur Bestandsfüllung sorgfältig durch mäßiges Aufästen der älteren vor Verkümmerung zu schützen, damit sie die Lücken zwischen diesen auswachsen und ihnen zur Ausbildung eines schlanken Stammwuchses behilflich sein können.

Die mittelwaldartigen Stellen, wo zur Hochwaldbildung ungeeignete Stockausschläge den Hauptbestandtheil des Unterholzes bilden, sind anders zu behandeln. Sind die Stellen innerhalb größerer Plänterwaldmassen nur auf kleinere Flächen beschränkt, dann kann gleich darauf Rücksicht genommen werden, daß sie in einen Zustand gebracht werden, welcher späterhin eine gleichartige Bewirthschaftung mit jenen ermöglicht. Pflanzungen lohnen sich aber nicht eher, bevor nicht ihr Oberholzbestand entfernt ist, damit nicht durch dessen Aushieb den gepflanzten Stämmchen größerer Nachtheil zugefügt wird, als durch eine spätere Auspflanzung an Zuwachsverlust zu besorgen steht. Saaten aber sind zwischen solchen Unterholzstöcken sehr unsicher. Hier muß durch Ausführung der Durchforstung alles vermieden werden, was die spätere Kultur erschweren könnte. Und dies geschieht ebenfalls durch eine schwache Durchforstung.

Es kommt hier darauf an, die Stöcke in ihrer Wiederausschlagsfähigkeit zu schwächen und für den Fall, daß sie gerodet werden sollen,

die Rodung zu erleichtern. Dies geschieht dadurch, daß durch die Durchforstung der Schluß des Unterholzes möglichst wenig unterbrochen wird. Stockausschläge erfordern mehr Licht zu ihrer Entwickelung als Samenwüchse. Verschattete Stöcke schlagen schwer und, wenn es geschieht, kümmerlich wieder aus. Bleibt ferner auf einem Unterholzstocke nur ein einzelner Saftzieher stehen, so strömen diesem die Säfte des ganzen Stockes zu, und er entwickelt sich baumartig. Die kränkelnd hervorkommenden neuen Stocksprossen sterben, so lange er selbst gesund sich fortentwickelt, bald ab. Jene Theile des Stockes, von denen die auf ihnen stehenden Ausschläge um den Saftzieher herum fortgehauen sind, werden dann nach und nach trocken und mit ihnen ein Theil der entsprechenden Wurzeln. Die Saftzieher aber entwickeln ihre Kronen und füllen bald kleine Lücken. Erst wenn die Fäulniß in den Kern des Saftziehers selbst dringt, sprossen an seinem Stocke (oder Wurzelknoten) neue Ausschläge hervor.

Wenn man nun mit Rücksicht auf diese Erscheinungen bei der ersten Durchforstung nur alles das Holz fortnimmt, welches zur Schlußbildung nicht mehr beiträgt, alle kräftigen Hauptausschläge aber stehen läßt — und wenn auch mehrere Unterholzstämme auf einem Stocke stehen bleiben, und wenn man auch Haseln mit überhalten muß — dann wird sich bald ein hochwaldartiger Schluß herstellen, unter welchem alle jenen schwachen Stöcke, denen man sämmtliche Ausschläge nehmen konnte, vollständig absterben, und es wird sich Hochwaldboden zu bilden beginnen. Die Saftzieher aber werden sich bald so entwickeln, daß sie bis zur Vornahme der Kultur stark genug geworden sind, um sie als Hebel benutzen und mit geringeren Kosten ihre vielfach mürbe gewordenen alten Stöcke stehend roden zu können. Ein schwaches Aufästen des Oberholzes wird ihrer Entwickelung zu diesem Zwecke förderlich sein.

Sind diese Stellen aber verhältnißmäßig zu **ausgedehnt**, dann muß man zu Wirthschaftshilfen seine Zuflucht nehmen, worüber späterhin im Zusammenhange gehandelt werden wird. Sie vorläufig dunkel zu halten, um die Bodenkraft nicht zu schwächen, ist auch hier das Sicherste, gleich viel, für welche Wirthschaftshilfe man sich auch entscheiden will. —

In den **Beständen der ersten Hälfte des Umtriebszeitraumes**, in welchen der Hochwaldbestand aus dem Oberholze erzogen werden soll, hat die erste Vordurchforstung einen etwas anderen

Charakter. Hier hat sie den Zweck, sobald als möglich Hochwaldschluß und Hochwaldboden herzustellen.

Ein den Naturbesamungen günstiger Hochwaldschluß kann aber nur bei möglichster Ausbildung der Hochwaldkronenform erlangt werden, und diese ist auch hier ebenfalls eher bei einer großen Stammzahl mit schmalen als bei einer kleinen mit breitausgelegten Kronen zu erhoffen. Da für die nächsten Perioden nun gewöhnlich die Bestände mit dem reichlichsten Oberholze ausgewählt werden, so kann zwar die erste Vordurchforstung in ihnen etwas stärker gegriffen werden, aber es ist nicht gut gleich von vorn herein sie so stark zu nehmen, daß sie einem Abtriebe des Unterholzes ähnlich wird. Denn die Umwandlung der Kronenform will auch ihre Zeit und ihre naturgemäße Entwicklung durch die Plänterwaldform hindurch haben, wenn sie nicht krankhafte Erscheinungen nach sich ziehen soll, und dazu ist die Hilfe des Unterholzes nöthig.

Diejenigen alten Stämme, welche bis zum Abtriebe nicht aushalten und aushiebsweise herausgenommen werden müssen, können etwas stärker ausgeästelt werden, damit ihre Kronen die Ausbildung des Kronenschlusses des übrigen Bestandes nicht hindern. Die Kronen des bleibenden Bestandes aber ästele man nur soweit aus, als sie durch verschattete Aeste das den Schlußverhältnissen entsprechende Maß übersteigen, und als durch ihre Fortnahme die Weiterentwicklung des Baumes nicht behindert wird. Dadurch wird die Kronenbildung in das dem jetzigen Bestandesschlusse entsprechende Maß hinübergeführt und die jüngeren Stammklassen von einer unnützen Verkümmerung befreit.

Das Aufästen bedingt bei diesen Beständen die Stärke der Durchforstung. Denn die Plänterwaldform ist so lange zu erhalten, bis die Hochwaldform naturgemäß aus ihr hervorgehet. Dabei muß stets die Hochwaldbodenbildung fest im Auge behalten werden. Wird der Bestand so licht durchforstet, daß nach einem Mastjahre der Samen sich erhalten kann, dann wird dieselbe gestört, denn der Boden empfängt eine Durchwurzelung von neuen Pflanzen. Das Unterholz wird mithin so dunkel gehalten werden müssen, daß nach erfolgter Ausästung der Boden seine vollständige Beschattung erhält, welche eine Ansammlung von Laub zuläßt. — Man bedenke, daß man auch hier nach zehn Jahren wieder kommt, und daß die bis dahin überwachsenen Stämmchen dann den Durchforstungsertrag nicht werth-

loser machen. — Es genügt mithin auch hier nur das wirklich unterdrückte Holz und alle jene Stämme herauszunehmen, welche für eine künftige Schlußbildung durchaus unbrauchbar sind, wie Obstbäume und schlechtwüchsiges Weichholz, auch wohl stockwüchsige Hainbuchen. Die jüngeren Altersklassen von gutwüchsigem Oberholze und selbst kräftige Unterholzstämme werden dann zur Schlußfüllung dienen und um so kräftiger in die Höhe gehen, je sorgfältiger sie von der Verschattung durch tief angesetzte Aeste des älteren Oberholzes befreit sind und je behutsamer man auch ihnen ihre unteren kümmernden Aeste genommen hat.

Betrachten wir nun auch den Zustand dieser Bestände nach der Durchforstung. Alle Bestände sind von allen Seiten her zugänglich und übersichtlich geworden. Das Gewirr der seitwärts ausgelegten Stockausschläge ist gewichen und damit ihre Strauchform verschwunden. Sie haben eine Baumform angenommen und der ganze Wald gewinnt dadurch das Bild eines reinen Plänterwaldes. Die niedrigen, drückenden, hängenden, oft breit ausgelegten Aeste des Oberholzes sind beseitigt und auch dieses hat dadurch mehr den Charakter der Plänterwaldform erhalten. Alle Stämme sehen aus, als ob ein Druck von ihnen genommen sei, als ob sie mit neuen Kräften in die Höhe streben müßten.

Am reinsten tritt der Plänterwaldcharakter in den Beständen der ersten Perioden hervor. Und wenn auch im folgenden Sommer hin und wieder — namentlich an stockausschlagreichen Stellen — die Laubdecke gering ist und Gras- und Krautwuchs sich wohl einstellt, so dauert es doch gewöhnlich nicht lange, bis ein Schluß eintritt, welcher die Einwirkung des Sonnenlichtes gänzlich ausschließt und die Hochwaldbodenbildung schnell herbeiführt. Dann sterben die Unterholz- und Durchforstungsstöcke bald ab und lassen sich mürbe mit dem Fuße aus der Erde stoßen. Noch ist freilich überall nur Plänterwaldschluß. Aber die zwischen den alten Stämmen stehenden jüngeren streben rasch und in geschlossener Masse dem nur auf ihre Kronen wirkenden Sonnenlichte entgegen und hindern, indem sie die Lücken füllen, die älteren Nachbarstämme, ihre Kronen einseitig und breit auszubilden.

In den Beständen der letzten Perioden tritt hin und wieder eine Vorahnung des künftigen Hochwaldbestandes bereits hervor. Das alte Holz stehet in dem dickungsartig geschlossenen jungen Wuchse,

wie alte Schutzbäume in vernachlässigten Besamungsschlägen. Selbst die mittelwaldartigen Theile haben ihren Mittelwaldcharakter verloren und lügen mit dem unter ihnen sich gestaltenden Hochwaldboden dem Bestande einen plänterwaldartigen Charakter an. Doch siehet man zwischen ihnen jetzt jede Samenpflanze, die Hoffnung giebt, einst zur Hochwaldbildung mit verwendet werden zu können.

Mit dem heraufkommenden Sommer aber treten Erscheinungen ein, welche manchen Forstmann besorgt machen können. Die jungen Buchensamenwuchsstellen unter dem aufgeästelten Oberholze zeigen wenig Freudigkeit. Ihre Blätter, einzeln zwischen langen, kahlen Stengelgliedern sitzend, sind klein und mattgrün; ihre Triebe sind kurz und schwächlich; ihre ganze Belaubung kümmerlich und sehr locker. Die vorher vielleicht reichliche Laubdecke des Bodens schwindet schnell; Zweige und Buchenkapseln sind gegen den Herbst hin die allein unzersetzt gebliebenen Theile derselben Dafür finden sich Hainsimsen und Krautwuchs — in einzelnen Büscheln oft sehr üppig — ein. Die zwischen ihnen stehenden abgehauenen Stöcke schlagen, wenn auch nicht so reichlich als nach einem Mittelwaldhiebe, wieder aus. — Doch da, wo reichliche Stockausschläge übergehalten sind, zeigt sich ein Gegensatz. Ihr Laub ist krankhaft üppig und meist außerordentlich dicht entwickelt und unter ihnen ist der Krautwuchs weniger stark und auch die oft sehr reichlichen neuen Ausschläge der alten Stöcke haben kleine Blätter an dünnen, schwachen, kriechenden Stengeln. Nur die Hasel treibt wohl ihre langen Ruthen. — Jene Buchensamenpflanzen leiden unter dem plötzlich eingetretenen stärkeren Lichteinfalle, sie sind „geschröckt", diese Stockausschläge schwelgen in der Ueberfülle der ihnen zur Verarbeitung zuströmenden Säfte. — Auch das Oberholz, dem in den abgehauenen Aesten ein Theil seiner gewohnten Arbeitswerkzeuge genommen ist, stehet in seiner Weiterentwicklung scheinbar still, seine Triebe sind nicht länger, als es vorher der Fall war, aber seine Blätter sind meist voller und kräftiger, oft krankhaft groß und kraus entwickelt.

Diese Erscheinungen ändern sich aber schon mit den nächsten Jahren. Schon im Herbste zeigen die jungen „geschröckten" Buchensamenwüchse kräftig entwickelte Spitzknospen und im Frühlinge entfaltet sich eine reiche, dichte, üppig ausgebildete, dunkelgrüne Blattfülle an ihnen. Die Bodenbegrünung verschwindet so rasch, wie sie gekommen ist, die Stockausschläge zwischen ihnen kümmern immer

mehr und mehr mit dünnen Blättern, und in wenigen Jahren sind sie todt. Die Stockausschlagssaftzieher aber legen sich in ihren Kronen aus und ersticken die jüngeren Brüder auf ihrem gemeinsamen Mutterstocke. Sie gewinnen rasch eine hochwaldartige Bestandsform und bringen nicht genügend freigehauene Samenwüchse jetzt erst recht in Gefahr, vollständig von ihnen unterdrückt zu werden. Jenes Oberholz, dessen Höhentrieb früher schon unter dem Drucke des älteren kümmerte, entwickelt ebenfalls seine Kronen kräftig in die Breite und sucht den Raum wieder auszufüllen, der durch das Aufästen ringsumher entstanden ist, und nur jene Stämme, deren Höhentrieb früher nicht gelitten hatte, streben mit erneuerter Kraft empor, als ob sie die Lücken durch Höhenwuchs und nicht durch Ausbreiten der Kronen füllen wollten.

Sobald in dem jungen Samenwuchse diese Kraftfülle der Laubausbildung eingetreten ist, dann ist es an der Zeit, die Aushiebe des Oberholzes vorzunehmen, damit unter seinen rasch sich ausbreitenden Kronen der mit neuer Lebenslust schnell sich entwickelnde junge Samenwuchs nicht abermals zu stocken beginne. Der Aushieb ist dann wie ein Besamungsschlag zu behandeln und dabei zu bedenken, daß mit jeder Lichtung der junge Bestand in eine neue Entwicklungsstufe tritt und einen neuen, erhöheten Lichtreiz zu überwinden hat. Mit zwei, höchstens drei Aushieben aber kann man räumen, so daß in 4 bis 8 Jahren der ganze Aushieb beendigt ist, und dazwischen dem Bestande Ruhe genug bleibt, an den stärkeren Lichteinfall sich zu gewöhnen.

Sind die Aushiebe beendigt, dann sind die V o r d u r c h f o r s t u n g e n, in denen der Bestand durch die Plänterwaldform hindurch der Hochwaldform immer mehr zugeführt wird, f o r t z u s e t z e n. Man beschränkt den Durchforstungshieb jedesmal auf alles vollständig überwachsene Holz und reinigt die Vorwüchse und den Ueberhalt von allen verschatteten Zweigen. Auf diese Weise stellt sich der wirkliche Hochwaldschluß nach und nach von selbst her, da auf die nachwüchsigen Stämme das Sonnenlicht nur von oben wirkt, und sie zu einer stärkeren Entfaltung des Höhenwuchses anregt als die allseitig vom Lichte umflossenen Kronen der Vorwüchse. Die Hochwaldbodenbildung wird bei dem vollständig erhaltenen Bestandesschlusse nicht unterbrochen, sondern erhält sich unter stetiger Zunahme der Humuskraft.

Bis dahin, daß die Hochwaldform sich vollkommen herausgebildet hat, ist die gleichmäßige Wiederkehr der Durchforstung nöthig.

Ein 10jähriger Umtrieb ist deshalb auch in diesen Beständen beizubehalten, denn auch die Umbildung der Kronenform erfordert öftere Hilfe. Erst nach erlangtem Hochwaldschlusse gewinnen die Durchforstungen den reinen Hochwaldcharakter.

Auf den Mittelwaldstellen treten mit diesen ferneren Durchforstungen die nach Standort, Bestand nnd Alter so mannigfaltig verschiedenen Wirthschaftshilfen ein, welche den Zweck haben, die Hochwaldverjüngungsfähigkeit in der Abtriebsperiode neben der Erzeugung einer möglichst werthvollen Holzmasse zu sichern. Aber nicht blos hierdurch wird die Behandlung dieser Bestände sehr mannigfaltig, auch die aus der reinen Plänterwaldform hervorgegangenen Theile — obgleich der Hochwaldform am nächsten — geben den Wirthschaftern noch reiche Gelegenheit genug, ihr Verständniß für den Wald zu verwerthen und ihm liebevolle Aufmerksamkeit zuzuwenden. Denn auch sie können ihren Ursprung nicht verleugnen; auch in ihnen werden mannigfaltige krankhafte Erscheinungen hervortreten, die auszuheilen, und andererseits Kraftentwicklungen, die mit helfender Hand zu fördern sind.

Bei der ersten Vordurchforstung ist es nicht immer möglich gewesen, krankhafte Zustände gleich zu beseitigen. Man mußte ihre Ausheilung der künftigen Behandlung überlassen. Andere aber zeigen sich erst nach erfolgten Aushieben — und auch hier erst früher oder später.

In allen plänterwaldartigen Beständen werden sich Stellen mit reichlichen jungen Samenwüchsen finden, wo diese unter den tief angesetzten Kronen namentlich der jüngeren Altersklassen des Oberholzes bereits gekümmert haben. Denn, wenn man auch das ältere Oberholz bei den Mittelwaldschlägen wohl aufästelte, um dem Unterholze Luft zu geben, bei den jüngeren Stämmen ist es meistentheils unterblieben, weil man es hier für unnöthig hielt, theils aber — und wohl hauptsächlich — weil der Ertrag die Arbeit nicht lohnte. „Die Holzhauer waren nicht dazu zu bringen". Hier ist der Bestand oft schon in den Kinderschuhen verkümmert. Solche Samenwüchse (30 Jahre alt, 5 bis 7 Fuß hoch und $1/2$ bis 1 Zoll auf dem Wurzelknoten stark und 60jährige bei 8 bis 12 Fuß Höhe bis 2 Zoll stark auf dem Wurzelknoten) kommen vor, und man sieht es ihnen auf den ersten Blick nicht an, wie altersschwach sie schon in jungen Jahren sind. Wären sie plänterwaldartig weiter fortbewirthschaftet, dann

wäre ihr Massenzuwachs zwar gering geblieben, bei besserer Bestandspflege würden sie aber nach und nach von nachwachsenden kräftigeren Samenwüchsen verdrängt sein; die nicht verbutteten Stämme an dem Rande der Oberholztraufe hätten sich erholt, und der Bestand hätte den Schaden ohne stark hervortretende Krankheitserscheinungen wieder ausgewachsen.

Ganz anders ist dies, wenn sie aus ihrer Dunkelheit herausgerissen und zur Hochwaldbildung verwendet werden. Da fällt das volle Sonnenlicht auf ihre Kronen und regt ihre Lebenskräfte zu ganz neuer Thätigkeit und Verwerthung an. Reichlichere Nahrungssäfte strömen ihren Wurzeln zu; denn die Wurzelu des abgetriebenen Oberholzes sind abgestorben nnd verwerthen die Bodenfeuchtigkeit nicht mehr. Zu Anfang zeigen sie noch eine neue lebensfreudige Entwicklung. Aber je länger, desto mehr tritt Krebsbrandigkeit an ihnen auf, die sie nur in seltenen Fällen verwinden. Sie vermögen keinen Schaden mehr auszuheilen, ja, jeder abgestorbene Ast selbst wird eine unheilbare Wunde für sie. Ueberall, wo der Heilungsprozeß ein besonderes Zuströmen von Säften bedingt, löst sich die alte Rinde von dem Holzkörper los. Während beim Sonnenbrande — wohl in Folge der Ausdehnung der Rinde durch die Hitze der Sonnenstrahlen — die Ablösung blasenartig ist und nur an der Süd- und Südwestseite mit vorwiegender Längenausdehnung von oben nach unten auftritt, kommt der Krebsbrand nur an Heilungsstellen vor, und wenn auch häufiger an der thätigeren Südseite, doch gar nicht selten auch ganz unabhängig von der Weltgegend, und hat immer eine rundliche Ablösungsgestalt, oder verfolgt auch wohl Querwülste in der Rinde in wagerechter Richtung. Wohl sucht der neue Jahresring die Wunde zu überwallen, aber auch hier ist es, als ob die einjährige Rinde selbst nicht haften könne auf ihrem Holze, oder als ob die Ueberwallungsränder des Jahresringes, da wo die junge Rinde das krebsbrandige Holz berührt, abstürben. Sie löst sich wieder ab und entblößt die Ränder ihres eigenen Jahresringes, weil die Ueberwallung hinter dem abgestorbenen Rande des vorjährigen Jahresringes unter dessen noch gesunder Rinde beginnt. So gehet dies von Jahr zu Jahr fort, die neuen Ueberwallungsversuche erreichen die Ränder der alten nicht und jeder folgende Jahresring bleibt hinter dem vorigen zurück, wodurch die Krebsstelle immer größer wird, bis sie solchen Umfang einnimmt, daß die Saftcirculation unterbrochen wird und der Baum

abstirbt, wenn nicht vorher ein Sturm ihn an einer Krebsstelle abbricht. Bei manchen Stämmen sind es nur einzelne Stellen, andere sind von oben bis unten davon wie übermasert. Sonnenbrand heilt sich gewöhnlich aus — wenn die Stämme nicht zu schwach sind — Krebs nur selten und nur an solchen Stämmen, wo er einzeln auftritt. Viele, viele Jahre quälen sich krebsbrandige Stämme hin, füllen ihre Stelle im Bestande noch — doch ohne einen der Stelle werthen Zuwachs — und endlich sterben sie doch ab.

Auf Kalk habe ich den Krebs bei der Rothbuche nur sehr vorübergehend wahrgenommen, dagegen leidet dort die Hainbuche darunter. Aber auf dem kieselreichen Boden des Rothliegenden und Thonschiefers tritt er nur gar zu häufig auch bei der Rothbuche hervor. Bei der Eiche und den Einsprenglingen habe ich ihn noch nie beobachtet. Apfel- und Birnbäume leiden wie allbekannt häufig darunter, doch weniger die wilden.

Daß die Beschaffenheit des von den krebsbrandigen Stämmen durchwurzelten Bodenraumes einen Einfluß auf Ausbildung dieser Krankheit haben sollte, erscheint mir sehr unwahrscheinlich. Auch bei den edlen Obstbäumen scheint sie mehr Folge davon zu sein, daß man zärtliche, eines milderen Klimas bedürfende Obstbäume auch noch in unpassenden Boden bringt oder Abarten auf einander veredelt, welche ein verschieden großes Zellgewebe haben.

Die B e h a n d l u n g s o l c h e r S t e l l e n in den späteren Durchforstungen ist sicher sehr schwierig. Ein Nichtdurchforsten und vollständiges Dunkelhalten hilft gar nichts. Auf die Kronen wirkt die Sonne ja doch. Nicht das auf die Rinde, sondern das auf die Krone fallende Sonnenlicht bewirkt das Hervortreten dieser Krankheit. Denn nicht blos in freigehauenen Samenwüchsen, auch im Plänterwaldschlusse erscheint sie in Folge der Plänterwaldhiebe an früher verbutteten Pflanzen. Selten werden umgewandelte Bestände in ihrer ganzen Ausdehnung davon heimgesucht, größtentheils sind es kleinere oder größere Horste, in denen sie auftritt. Und auch in diesem finden sich zweierlei Baumformen, die oft davon verschont sind. Das sind einmal die Stämme, welche an den Rändern des verschattenden Oberholzes gestanden haben. Horstweis, strichweis und einzeln erscheinen hier solche, welche gar nicht oder nur unbedeutend leiden. Dann ist es unter älteren Vorwüchsen und eingewachsenen Laßreideln eine sich oft in ausgedehntem Maße vorfindende jüngere Altersklasse

von Stämmen, welche noch nicht bis zur Krebsbrandigkeit verbuttet ist. In diesen günstigen Fällen sind solche gesunden Stämme vor weiterer Verkümmerung seitens der kranken zu schützen. Diese müssen anfangs aufgeästelt und später herausgenommen werden. Wird der Bestand dadurch zu licht, dann muß zu irgend einer den Verhältnissen angemessenen Wirthschaftshilfe geschritten werden. Die Hoffnung auf Ausheilen ist meistentheils eitel. Mit dem Abwarten gehet Zuwachs verloren, der Betriebsplan kommt in Gefahr, nicht eingehalten werden zu können, und die Möglichkeit theilweiser Rettung wird versäumt.

Andere bei der ersten Vordurchforstung nicht zu beseitigende krankhafte Erscheinungen treten nach den Aushieben in Folge der Mischung der Altersklassen und der Mischung der Holzarten hervor.

Unter den übergehaltenen älteren Stämmen und Vorwüchsen wird mancher Stamm zeigen, daß sein Höhenwuchs im früheren Mittelwaldschlusse bereits unter einem ihn überragenden Aste gekümmert hatte. Kommt er bald in den Schluß gleichwüchsiger Altersgenossen, dann entwickelt sich sein Höhentrieb wieder kräftig, und er hält mit ihnen langehin aus, bis er zurückbleibend späteren Durchforstungen verfällt. Ragt er aber einzeln über jüngeres Holz hervor, dann folgt er, da er nun volles Licht und vollen Raum für seine Kronenausbildung gewonnen hat, jener Wachsthumsrichtung, welcher mit dem Zurücktreten des Höhenwuchses ihm allein möglich geblieben war: er gehet in die Breite, oder er verzwieselt und verdrieselt. Eins wie das andere ist für die Hochwaldbestandsbildung dann aber nachtheilig, wenn dadurch jüngeres gleichalteriges Holz in seiner Entwicklung verkümmert wird. Denn auch hier leidet sowohl der Ertrag als auch die künftige Verjüngungsfähigkeit weit mehr unter solcher Unregelmäßigkeit des Bestandes als darunter, daß einzelne Horste hinter dem normalen Umtriebsalter zurückbleiben. Sind solche Stämme nicht durch Aufästen zu einer neuen Entwicklung eines kräftigen Höhentriebes zu bringen, dann werden sie am besten nachträglich noch herausgenommen. Die Hoffnung, daß sie stärkere Nutzstücke geben werden, ist gewöhnlich eine vergebliche. Kommt der junge emporstrebende Bestand um sie herum erst mit Hochwaldschluß herauf, dann ist es für sie mit einer Erneuerung des Höhentriebes gewöhnlich schon zu spät. Sie werden überwachsen

und, wenn sie auch wohl bis zum Abtriebe aushalten, ihr Nutzholzwerth gehet unter Astfäule zu Grunde.

Bei einer Mischung der Holzarten ist in den späteren Durchforstungen das Ueberwachsen der edleren durch unedlere Hölzer zu verhindern. Namentlich muß die Eiche gegen die Buche in Schutz genommen werden. Bei schlanker und schwanker Stammbildung der Eiche köpft man die Buchen, um den Eichen an den mit ihren unteren Aesten stehenbleibenden Buchenstämmen eine Stütze zu erhalten. Hainbuchenstockausschläge, welche zur Schlußfüllung stehen geblieben sind, werden leicht vorwüchsig und kronenbreit. Sie fallen jetzt ganz oder werden durch Aufästen oder Köpfen vorläufig unschädlich gemacht, bis der Hieb auch an sie kommt. Birken, Aspen, Saalweiden dagegen, die wenig verschatten, nimmt man fort, wenn sie am höchsten verwerthbar sind.

In den früheren Mittelwaldhorsten, wo aus der ersten Vordurchforstung oft eine Hochwaldlüge hervorgegangen ist — ein Bestand, welcher wohl die Form eines jungen Hochwaldes hat, dem aber die Fähigkeit, einen solchen zu bilden, vollständig abgehet — muß jetzt jedes gesunde Samenreis einer besseren Holzart sorgfältig freigemacht und selbst durch Schneideln gekräftigt werden. Gleich nach beendigten Aushieben des Oberholzes hier mit einer Wirthschaftshilfe vorzugehen ist oft nicht räthlich. Hainbuchenstockausschläge mit Aspen auf frischen Bodenstellen zeigen oft einen Zuwachs, dessen Werth nicht unterschätzt werden darf. So lange derselbe anhält, wäre es ein Unrecht, solche Stellen um der Uniformität willen umzuwandeln. Hier wachsen den brennholzreichen Buchenforsten Nutzholzwerthe zu. Sobald diese Stellen ihre höchsten Werthe erlangt haben, dann ist es immer noch Zeit, sie abzutreiben und einer anderen Bestimmung zu unterwerfen. Auf solchen Stellen ist es oft ganz wirthschaftlich, einzelne Buchen zwischen den Hainbuchen sich selbst zu überlassen und ihnen nicht zu helfen, etwa weil es edle Rothbuchen sind.

Andere solche Stellen zeigen bald, daß von ihrer Erhaltung kein Segen mehr für den Wald zu hoffen ist. Sie gehen nicht dicht geschlossen und schlank in die Höhe, sondern krumm und schief entwickeln sie ihre Kronen wie groß gewordene Sträucher. Hier ist es, wo eine Wirthschaftshilfe eintreten muß, sobald der Wuchs zeigt, daß sie nicht mehr an der rechten Stelle sind. Hier ist jedes Buchensamenreis, jede noch unverbuttete Eiche von hohem Werthe

für den Bestand. Denn auf solchen Lücken hat jedes naturgewachsene Stämmchen einen viel höheren Werth als Pflänzlinge der gleichen Holzarten. Diese brauchen einige Jahre, bevor sie sich derartig erholt haben, daß sie mit vollem Höhenzuwachse hinausstreben; jene gewinnen einen solchen viel rascher und schließen deshalb kleine Bestandeslücken früher und besser als diese, die nur gar zu oft überwachsen werden und mit allen Kosten auch nicht das Allergeringste zur Bestandsbildung, geschweige denn zu einer Werthserhöhung des künftigen Einschlages beitragen. Sind solche Stellen ausgedehnt, dann können einzelne Buchensamenpflanzen auf ihnen freilich nicht viel helfen, und eine gleichmäßige Umwandlung ist oft viel besser.

Für solche Krankheitserscheinungen entschädigen den Forstmann aber auch die vielen neuen Kraftentwicklungen in den freigehauenen Beständen, denen er gern helfen wird.

Solche Erscheinungen treten namentlich in den gleichalterigen Horsten hervor, wo die freigehauenen Stämmchen nicht unter vernachlässigtem Aufästen des alten Oberholzbestandes im früheren Mittelwalde schon gekümmert haben. Von ihnen ist es nach Beendigung der Aushiebe wie ein böser Alp genommen, und immer mehr und mehr entfaltet sich in ihnen die ganze Wachsthumsfülle der Hochwaldform, sobald sie nur vollen Hochwaldschluß und in ihm Hochwaldkronenform erlangt haben. Hier ist es vollständig gerathen mit dem Eintritte der Hochwaldform auch die Durchforstung rein hochwaldartig auszuführen. In den älteren Horsten dagegen, welche früherhin schon mehrere Mittelwaldhiebe durchgemacht haben, ist die ältere Klasse gelichtet und jüngere Samenwüchse füllen plänterwaldartig den Bestand. Hier entstehet ein wunderbares Ringen. Die alten streben nach Schluß, die jungen möchten mit gewaltigen Höhentrieben eine Gleichberechtigung erlangen; die Schwächlinge sind bald überwachsen und warten auf die Durchforstungsaxt. Wenn man hier hilft, oft hilft, dann ist die Hochwaldform bald da. Man versäume aber nicht, den älteren Stämmen die unteren Aeste zu nehmen; denn dieselben halten den Höhenwuchs der eigenen Bäume ebenso zurück, wie sie auf die Nachbarstämme drücken. Sind die kräftigsten der jüngeren Stämme in die Schlußhöhe gekommen, dann wird es den älteren schwer, mit ihnen gleichen Schritt zu halten, bis auch diese in dem zu voll eroberten Sonnenlichte mit ihren kleinen

Kronen in das Stocken gerathen, und der ganze Bestand in seiner Höhenentwicklung eine Zeit lang stille stehet.

In diesen plänterwaldartigen Beständen wird sich das Auge des Forstmannes zeigen, indem er prüft und erkennt, welche Altersklasse die bis jetzt unverkümmerteste und deshalb zur künftigen Hochwaldbildung die geeigneteste ist. Wo die älteste Altersklasse stellenweis kümmert, die nächstfolgende aber vollkräftig sich entfalten möchte, da haue er getrost die älteren Stämme fort und bilde ohne Rücksicht auf die Abtriebsperiode aus der jüngeren einen Horst für den künftigen Hochwald. Wo aber ein Horst älterer kräftiger Stangen in dem jungen Bestande stehet, da halte er ihn auch getrost über, und wenn sie auch 180 Jahre alt werden müßten, bis der Bestand verjüngt wird.

Gesunde und vollkräftige, aber nicht lediglich uniforme Bestände zu erziehen, das ist ein voller Segen für die Zukunft. Mögen, wo sie sich finden und der Standort für unverkümmertes Aushalten Gewähr leistet, schöne, werthvolle Ueberhalte einzeln und horstweis mit einwachsen; das füllt den brennholzreichen Buchenwald mit Nutzholz. Ebenso wenig aber ist es eine Versündigung an der Zukunft, da wo man vollkräftiges Holz vom Durchschnittsalter der Periode nicht hat, ihr einmal einen Horst von 60- bis 80jährigem Holze zur Verjüngung zu überweisen, wenn er nur eine seinem Alter angemessene volle und gesunde Holzmasse bringt.

Somit wird die Behandlung der umgewandelten Bestände schon in den ächten Hochwaldlagen eine sehr mannigfaltige und erfordert die ganze Aufmerksamkeit des seinem Walde dienenden Forstmannes. Wirthschaftet er, nachdem der Betriebsplan für die erste Herstellung des Altersklassenverhältnisses mit aller Sorgfalt volle Beachtung gefunden hat, fernerhin lediglich dem Bedürfnisse des Waldes entsprechend, dann kann er es ruhig den künftigen Taxationsrevisionen überlassen, hier und da einmal einen District aus einer Periode in eine andere zu verschieben. Die Bestände wachsen sich sehr verschiedenartig aus. Mancher unausheilbare krebsbrandige Bestand wird wohl statt, wie beabsichtigt, in der sechsten in der vierten Periode verjüngt werden müssen. Darunter aber leidet der Wald und sein Ertrag weit weniger als unter der Verkümmerung, welche daraus erwächst, daß der erste Betriebsplan nun auch für all und jede Stelle in dem formenreichen Walde zu einer Zwangsjacke gemacht

wird. Der Stempel, welchen der Wald aus dem streng nach dem Betriebsplane ausgeführten ersten Vordurchforstungen und Aushieben erhalten hat, der bleibt doch dauernd, wenn auch kleinere Theile der Districtsflächen älter oder jünger sind, als sie nach dem durchschnittlichen Periodenalter sein müßten. Den Betriebsplan ganz aus den Augen zu setzen, ist Frivolität, jeder Stelle aber unbedingt das mittlere Periodenalter erhalten zu wollen, Quengelei.

XVIII.

Aushiebe und Ueberhalte.

Die Aushiebe können nicht früh genug ausgeführt werden. Die rechte Zeit dafür ist jener Zustand des Waldes, wo er sich aus der Mittelwaldform zur Hochwaldform hindurcharbeitet. Da wächst er alle Beschädigungen und Lücken am ersten aus. Ist die Hochwaldform in Boden, Schluß und Kronenbildung erst in dem jungen Holze zur Entwickelung gekommen, dann wird jeder Wirthschafter zaghaft, die versäumten Aushiebe noch nachträglich auszuführen, und die Versuchung liegt nur gar zu nahe, sie unausgeführt zu lassen und die moralische Schuld dafür dem Dienstvorgänger in die Schuhe zu schieben. Dann verfault werthvolles Holzkapital, auf dessen Nutzung die Gegenwart vollständiges Recht hat, und dann verkümmern Zuwachszinsen, welche der Zukunft angehören. Dann geräth der ganze Betriebsplan in Gefahr, unausgeführt zu bleiben, und die ganze Umwandlung kann verpfuscht sein, ehe man selbst es sich eingestehen mag.

Nicht in jedem Bestande ist die Ausführung der Aushiebe gleich drängend. In den Beständen der ersten Hälfte des Umtriebszeitraumes, in welchen die Hochwaldform aus dem Oberholze zusammenwächst, können die Aushiebe sofort mit der ersten Vordurchforstung selbst bewirkt werden, sie können dort aber auch bis ganz zuletzt hinausgeschoben werden. Hat man zugleich zu Anfang der Wirthschaft Besamungsflächen anzuhauen, sind Nadelholzpflanzen erzogen, und erscheint es zweckmäßiger, in ihrer Bodenkraft sehr gefährdete ganze Districte schnell umzuwandeln, dann kann man gerade hier die Aushiebe am ersten hinausschieben. Macht man

durch Aufästeln ihre Verschattung unschädlich, ohne sie selbst „todt zu schneideln", und erhält man bei den Durchforstungen das junge Holz unter ihnen sorgfältig, dann schließt sich die Lücke, welche sie selbst in den Bestandesschluß reißen, bald wieder. Hat man sich aber durch Besamungsflächen die Hände nicht selbst gebunden, dann kann man hier zum großen Segen der Bestände die Aushiebe gleich zu Anfang und mit einemmale ausführen und die Bestände gewinnen Zeit, bis zur Besamungsschlagstellung die Hochwaldform mit gesundem Holze vollständig herzustellen, was für den Ertrag und das Verjüngungswerk gleich segenbringend ist. Da kann man dann bei den Durchforstungen all seine Aufmerksamkeit auf die Ausbildung von Hochwaldboden und Hochwaldkronenform verwenden und Bestände erziehen, in welchen die Naturverjüngung ebenso sicher sein wird, wie in normal erzogenen alten Hochwäldern. Da ist man dann nirgends beeinträchtigt durch die Besorgniß vor der größeren oder geringeren Schlußunterbrechung, welche die Aushiebe immer mit sich bringen, und die um so vollständiger sich auswächst, je früher diese bewirkt werden. Die Wirthschaft ist keine zersplitterte mehr, sie ist eine ganze, klare und einfache.

Schon mit jungem Samenaufschlage versehene Bestände der ersten Periode, in welchen dieser zur Verjüngung verwendet werden soll, werden gleich wie Besamungsschläge behandelt. Sie gehören nicht zu den Aushiebsbeständen.

Müssen aber Bestände für das zweite Jahrzehnt der ersten Periode zur Verjüngung vorbereitet werden, dann ist jede Schlußunterbrechung möglichst zu vermeiden und alle Aufmerksamkeit auf Ertödtung der Ausschlagsstöcke, auf Herstellung von Hochwaldboden und möglichste Ausbildung der Kronenform zu verwenden. Da unterlasse man all und jeden Aushieb; denn hier ist jeder Baum, der Schatten giebt, von hoher Wichtigkeit.

Auch in den Beständen der zweiten Periode ist die baldige Bildung von Hochwaldboden und Hochwaldschluß die Hauptsache. Ein Hinausschieben der Aushiebe bis in die zweite Hälfte der ersten Periode ist hier nicht zweckmäßig. Denn der Wald gebraucht Zeit und Ruhe, um unten Hochwaldboden und oben Hochwaldschluß zu gewinnen. Nur die ganz schlechten, durchaus bis zum Anhiebe des Bestandes nicht aushaltenden Stämme sind hier — aber möglichst bald — zu entfernen. Weichhölzer, Obstbäume, schon anbrüchige

Eichen, Buchen und etwa vorkommende derartige Harthölzer sind hier fortzunehmen. Die alten breitkronigen aber noch gesunden Buchen fallen mit dem ersten Besamungsschlaghiebe; breitkronige Eichen aber hindern das Gedeihen von Buchenbesamung nicht. Sie tödten nur ihre eigenen Nachkommen, dies aber schnell. Doch kann auch in diesen Beständen durch vernünftig ausgeführtes Aufästen viel gewonnen werden, wenn das Aufschieben der Aushiebe bis in die zweite Hälfte der ersten Periode eine wirthschaftlich nicht zu umgehende Nothwendigkeit ist.

In den Beständen der dritten Periode hat man am meisten freie Hand. Hier können die Aushiebe im Nothfalle bis zu Anfang der zweiten Periode ausgesetzt werden.

Anders verhält es sich mit den Beständen der zweiten Hälfte des Umtriebszeitraumes, in welchen der künftige Hochwaldbestand allein oder vorzugsweise aus dem Unterholze gebildet werden muß. Je tiefer hier der künftige Hochwald unter der Kronenschicht des Mittelwaldes verborgen steckt, um so mehr thut ihm Schutz gegen Verbuttung Noth; jemehr dagegen seine Kronen schon an dem vollen Lichtgenusse Theil genommen haben, desto weniger drängt die Gewährung vollen Lichtes. Demnach entschuldigt sich das Hinausschieben der Aushiebe bei diesen Zukunftsbeständen am wenigsten. Der junge Samenwuchs ändert seine Gestalt in der neuen Bestandsform schnell. Kann man die Aushiebe in ihrem ganzen Umfange nicht bald durchführen, dann bewirke man sie zuerst und vollständig auf den rein plänterwaldartigen Stellen, wo gesunder Samenwuchs die Hoffnung zu vollkräftigen Bestandtheilen der künftigen Hochwaldbestände darbietet, und schiebe allenfalls die Aushiebe in den mittelwaldartigen Theilen hinaus, bei denen Wirthschaftshilfen ohnehin nicht zu umgehen sind.

In den Beständen der sechsten Periode kann man sich dadurch helfen, daß man die mittelhohen, schwachen Stämme gleich bei der ersten Vordurchforstung mit herausnimmt, den alten Oberbaum aber aufästelt und so die Form eines Besamungsschlages herstellt, der dann dem Lichtungsbedürfnisse des jungen Bestandes gemäß weiter gelichtet und endlich abgetrieben wird.

In den Beständen der fünften und vierten Periode dagegen, wo 30- bis 60jähriges Holz freizuhauen ist, ist solches Wirthschaftsverfahren nicht durchführbar. Hier läuft man Gefahr, daß viele

junge, jetzt noch zur Schußbildung vollkommen geeignete Stämme bei verspäteten Aushieben verbuttet sind, und daß dann die Bestandsfüllung durch künstliche Kulturen bewirkt werden muß, die man hätte ersparen können, wenn man rechtzeitig die Aushiebe durchgeführt hätte. Das Aufästen hier bis zu einer Ausdehnung vorzunehmen, unter welcher nicht nur der fernere Zuwachs, sondern auch die Gesundheit des alten Oberholzes leidet, würde sicherlich ein großer Fehler sein. Hier müssen zuerst die alten breitkronigen Stämme entfernt werden, während man das Ausputzen des Bestandes den nächsten Durchforstungen überlassen kann.

Ist es aber in einzelnen Ausnahmefällen durchaus nicht anders möglich, und muß man die Aushiebe länger als 10 oder gar 20 Jahre hinausschieben, dann weise man lieber diese Bestände gleich den vorläufig noch mittelwaldartig zu behandelnden zu. Dies kann namentlich dann vorkommen, wenn die Ausnutzung reichlicher Vorräthe von älteren Eichen auf einen längeren Zeitraum hin vertheilt werden muß.

Bei der Ausführung der Aushiebe macht sich gewöhnlich eine ängstliche Zaghaftigkeit geltend, welche da, wo dieselben wirthschaftlich nun einmal nicht zu umgehen sind, vollständig ungerechtfertigt ist. Man darf nicht vergessen, daß es sich hier darum handelt: soll altes, jetzt noch gesundes Holz verfaulen und junges verkümmern, oder soll das alte voll verwerthet und das junge zur freudigsten Entwickelung gebracht werden? — Ohne all und jeden Schaden geht es bei derartigen Aushieben nicht ab. Sie deshalb ganz zu unterlassen ist Feigheit, die aus wirthschaftlicher Unsicherheit entspringt. Vorsicht thut Noth, und zwar sehr viel Vorsicht. Wird diese aber in vollem Umfange angewendet, dann wächst der Wald viele Schäden wieder aus. Denn ihm wohnt eine unverwüstliche Jugendkraft inne, wenn er sonst nur seinen ewigen Naturgesetzen gemäß behandelt und die Wirthschaft nicht Raubbau wird.

Für das Auge am verwüstendsten sind die Aushiebe schwerer hoher Stämme aus mittelalten Stangen, die unter den Kronen der alten Oberständer und zwischen den unteren Theilen derselben bereits in Schluß gekommen sind, unter sich aber Hochwaldboden ausgebildet und alle Nachwüchse unterdrückt haben. Wo dahinein solch ein alter Stamm gesaust ist, da sieht es in den ersten Jahren oft recht schlimm aus. Aber schon nach fünf Jahren ist gewöhnlich jede Spur verschwunden: der Bestand hat es verwachsen. Dies sind die schwierigsten

Stellen. Aber wo sie vorkommen, kommen sie — mit wenigen Ausnahmen — nur in Folge von nicht rechtzeitig ausgeführten, von vertrödelten Aushieben vor.

Die Vorsichtsmaßregeln, welche bei der Ausführung der Aushiebe angewendet werden können, sind sehr mannigfaltig und richten sich nach Lage, Holzart und Bestandesbeschaffenheit.

Unter allen Umständen dürfen die Aushiebe niemals bei strengem Frostwetter gemacht werden. Wo möglich sind sie im November und December, vor Eintritt stärkeren Frostes, oder im Februar und März, mit dem Eintreten milderer Witterung, zu bewirken. Müssen sie aber in der strengen Frostzeit ausgeführt werden, dann lasse man die Bäume in den Mittagsstunden fällen.

Am wenigsten nachtheilig für den bleibenden Bestand sind die Aushiebe in den älteren Beständen, in welchen die alten Oberständer nicht viel höher als der Hauptbestand sind. Aestelt man dort die alten Stämme vor dem Fällen vollständig auf, dann findet sich immer eine Lücke, wohinein sie mit dem geringsten Schaden geworfen werden können. Werden Aeste an stehenden Bäumen, die für die Bestandsbildung nothwendig sind, durch das Fällen des alten Oberholzes zerschlagen, so lasse man die kurzen Aststummel dicht am Stamme forthauen, wenn an ihnen keine Zweige mehr sitzen, die im Stande sind, die Lebensthätigkeit des Astes zu verwerthen und den Schaden auszuheilen.

Schwieriger sind die Aushiebe in solchen Beständen, wo der junge Hauptbestand viel niedriger ist, als die alten Aushiebstämme. Je größer der Bogen ist, welchen die alten Stämme bei dem Fällen mit ihren Kronen durch die Luft ziehen, bevor sie in das junge Holz fallen, desto größer ist die Wucht, mit der sie es niederschmettern. Sind Lücken da, dann kann man die Stämme ebenfalls vorher ausästen und dorthin werfen lassen. Finden sich solche nicht, oder ist jedes der auf lichten Stellen stehenden Stämmchen zur Vollbestandserziehung nöthig, dann lasse man die alten Bäume gerade in die dichtestbesamten Stellen werfen. Diese wachsen den Schaden am vollständigsten aus. —

Müssen sie aber aus jungen Stangenbeständen herausgenommen werden, dann richtet vorheriges Ausästeln oft weit größeren Schaden an, als wenn sie mit der ganzen Krone in die Stangen hineingeworfen werden. Die starken Kronenäste hindern den Stamm

11*

seiner ganzen Länge nach fest auf die Erde zu fallen oder gar in den Boden hineinzuschlagen, denn sie stützen ihn. Die Stangen biegen sich unter ihm fort und brechen nicht in den Wurzeln aus oder in der Gegend des Wurzelknotens ab. Werden dann die von der Krone gebogenen Stangen gleich mit ihren Spitzen herausgezogen, daß sie sich schnell wieder aufrichten können, sodann aber der alte Stamm sofort aufgeästet, aufgearbeitet und hinausgeschafft, dann bleibt der Schaden meist unbedeutend für die Weiterentwickelung des Bestandes. Eichen mit starken sperrigen Aesten thun weniger Schaden, wenn sie mit der ganzen Krone in die Stangen hineingeworfen werden, als wenn sie vorher ausgeästet sind. Buchen mit in die Höhe strebender, schlanker Astbildung werden von ihren Aesten weniger gehindert, glatt und fest auf den Boden zu fallen. Die Aeste brechen am Stamme aus und machen die Schlagstelle nur breiter. Bei ihnen kann das Ausästen zweckmäßiger sein. Werden Stangen dabei innerhalb ihrer Krone selbst zerbrochen, dann kann man sie ruhig sich selbst überlassen. Solche jugendliche Kraftfülle wächst viele Schäden wieder aus; Narben und höchstens Verzwieselungen bleiben die alleinige Folge davon. Ist aber eine Stange unterhalb der Krone abgebrochen, dann muß sie fortgenommen werden; sie ist verloren. — Für die Bestandsbildung werthvolle Stämmchen können zurückgebogen und mit Wieden so lange an andere Stämme festgebunden oder mit Holzhaken festgepflöckt werden, bis der Baum in diese gebildete künstliche Gasse gefallen ist. Die Holzhauer vergessen aber nur gar zu leicht sie nachher wieder loszumachen. Das Leiten des Baumes mit Hakenstangen oder auch wohl mit Stricken in die ihm zugedachte Fallrichtung kann anwendbar sein.

An Hängen kann mit sehr geschickten und flinken Holzhauern bei ungefrorenem Boden, der ein rechtzeitiges Entweichen mit Sicherheit zuläßt, das schwierige Fällen den Berg hinauf hier und da zweckmäßig sein. Bei tiefem Schnee ist es oft für den Bestand sehr schonend, wenn die Bäume wagerecht an den Berg hingeworfen werden, wo sie zwischen den Stangen und Jungwüchsen fest in den Schnee hineinfallen und den Berg nicht hinabrutschen oder kollern. — Das Hinunterschleifen der ganzen nur ausgeästeten Stämme den Berg hinab mit dem Sturzende vorweg in Gassen oder Riesen ist für den Hangbestand schonender als das Hinabkollern der abgesägten Schrote. — Ein tüchtiger Förster mit tüchtigen Holzhauern wird sich

immer zu helfen wissen. Stümper aber sind bei solchen Arbeiten die schlimmsten Waldverderber. — Man darf sich da die Mühe nicht verdrießen lassen.

Auf welche Altersklassen, Holzarten und Wuchsformen sich die Aushiebe auszudehnen haben und welche Stämme man zum Einwachsen überhalten kann, das hängt ganz davon ab, wie lange die Ueberhalte noch bis zur Abnutzung des Bestandes fortwachsen sollen, für welche Periode mithin der Bestand bestimmt ist.

Rücksichtlich der Altersklassen sind die Altersgränzen bereits angegeben. Im Ganzen halte man als Einzelstamm keine Eiche über, die bis zur Hiebsreife des Bestandes älter als 180 oder 200 Jahre werden muß, und keine Buche, die älter wird als 160 bis 180 Jahre. Esche, Ahorn und Ulme sollte man auch nur im Nothfalle 140 Jahre alt werden lassen. Man weiß nicht, ob das Auswachsen einzelner Bestände nicht den Betriebsplan später noch verändert, und ob es nicht nothwendig wird, diesen oder jenen Bestand 20 Jahre später zu nutzen. Für solche Verschiebungen werden oft nur die einzelnen alten „Waldrechter" hinderlich. Damit ist jedoch nicht verneint, daß an ganz besonders guten Standorten und bei geeigneten Bestandsverhältnissen schönschäftige und noch in unverkümmert gutem Wachsthume stehende Stämme auch wohl einmal älter werden können, ebenso wenig aber auch, daß man Stämmen, welche aus der bisherigen Bestandsform als noch ganz gutwüchsig herauskommen, nicht zumuthen darf mit vollem Werthszuwachse jenes hohe Alter zu erreichen, wenn die Standortsverhältnisse für sie ungünstig sind. Duftanhang und Sturmlagen verderben rasch den besten Wuchs. Etwas geringe Bodenkraft ist nicht so gefährlich; dort kann man durch Nadelholzeinsprengung helfen.

Wo nicht ganz sichere Aussicht ist, daß ein Stamm noch einen bedeutenden Werthzuwachs gewinnt, da ist es besser ihn fortzunehmen und dadurch jede Verkümmerung von dem jungen Bestande abzuwenden, als ihn stehen zu lassen. Denn es ist das kein Zeichen für eine nachhaltige, der Zukunft dienende Wirthschaft, wenn man der Gegenwart einen sicheren und vollen Werth entziehet, um der Zukunft in ihm einen zweifelhaften höheren Werth zuzuwenden, der bis dahin mit Sicherheit andere — und wenn auch geringere — Werthe vermindert. Bei den Aushieben muß Alles fallen, was noch Standort und Wuchs in steigendem Werthe nicht bis zur Hiebsreife des ganzen

Bestandes mit aushalten oder ohne Benachtheiligung des Hauptbestandes nicht noch bei späteren Durchforstungen mit herausgenommen werden kann.

Zu solchen Holzarten, welche, sobald sie ihren höchsten Werth erlangt haben, immer noch durchforstungsweise herausgeschlagen werden können, gehören die Weichhölzer, namentlich die Birken, wenn sie einzeln zwischen gesunden Buchenjungwüchsen stehen. So lange ihr Höhenwuchs vorwaltet, verkümmern sie wenig.

Die edlen Holzarten dagegen werden, wenn sie einmal übergehalten sind, immer bis zur Hiebsreife des Bestandes stehen bleiben müssen. Hat um sie her erst der Bestand sich geschlossen, dann reißen sie immer ein Loch in den Kronenschluß, wenn sie vorweg gehauen werden müssen. Hier ist wohl zu beachten, welche Holzarten einzeln und welche horstweis mit Vortheil für ihre eigene Werthsmehrung und dabei zugleich ohne Verkümmerung gleicher oder höherer Werthe des Hauptbestandes übergehalten werden können.

Ich kenne einzelne, übergehaltene vor ungefähr 50 Jahren hoch hinaufgeschneidelte Buchen, welche nicht nur sämmtliche Schneidelwunden vollständig verwachsen haben und keine Spur von innerer Krankhaftigkeit zeigen, sondern auch frei von Sonnenbrand geblieben sind, obschon erst jetzt der sie umgebende Stangenbestand so hoch hinauf gewachsen ist, daß er ihren Stamm deckt und neben dem unteren Theile ihrer Krone in vollem Schlusse hinaufstrebt. Solche Buchen sind jedoch Ausnahmen von der Regel. Namentlich im Stangenalter leidet die Buche, wenn sie aus einer bis dahin geschützten Stellung freigehauen und der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenstrahlen auf ihre Rinde ausgesetzt wird, leicht unter Sonnenbrand. Aber nicht nur dies, sie neigt auch nur gar zu sehr zu verschattender Kronenausbreitung, wenn ihre Schaftbildung und ihre bereits erreichte Höhe nicht gestattet, sie hoch genug auszuästen. Deshalb ist es stets gefährlich, sie einzeln zum Einwachsen überzuhalten. Dagegen füllt sie die jungen Bestände mit starken werthvollen Massen, wenn man sie als gleichalterige und möglichst geschlossene Horste mit einwachsen lassen kann. —

Wie sich Ahorn (außer dem Maßholder, der zum Einwachsen wegen Unfähigkeit, die Bestandeshöhe zu erreichen, und wegen zu großer Neigung zu früher Kronenausbreitung untauglich ist) und Rüster eignen, darüber fehlen mir Erfahrungen. In plänterwald-

artigen Beständen habe ich hohe, weithinauf schaftreine alte Stämme gesehen. Eine Esche habe ich gekannt, welche mit astreinem Stamme einen jungen Buchenstangenort hoch überragte. Sie war ganz gesund, ihre Krone nicht übermäßig breit und zeigte unter sich keine bedenkliche Verkümmerung der Buchen, wurde aber gefällt in der Besorgniß, daß ihr schöner, werthvoller Schaft bis zur Hiebsreife der Buchen nicht aushalten und bei einem späteren Aushiebe den Hauptbestand so beschädigen möchte, daß er dauernden Nachtheil davon tragen könnte.

Die Eiche macht es bei ihrer lichten Belaubung möglich, daß Buchen „freudig zwischen ihren Aesten hindurchwachsen können". Sie eignet sich sehr wohl einzeln wie horstweis zum Ueberhalten. Man läßt sie deshalb auch gern und reichlich mit einwachsen. Wird doch in unseren Buchenhochwäldern des werthvollen Eichenholzes immer weniger!

Gerade bei der Eiche zeigt es sich, wie sehr der Wuchsform der alten „Waldrechter" eine sehr große Aufmerksamkeit zugewendet werden muß. Im mittelwaldartigen Bestandesschlusse verlieren die Eichen ihren Höhentrieb viel früher als im Hochwaldschlusse. Vorzeitig bilden sie ihre Kronen aus, und, anstatt daß dem Alter entsprechend der Mitteltrieb und die Seitenäste noch mit geraden Sprossen in die Höhe treiben sollten, verzickzacken sie und machen damit jede Erneuerung eines die Stammhöhe verlängernden Höhenwuchses unmöglich. Wer Gelegenheit gehabt hat in älteren Buchenhochwaldorten dergleichen eingewachsene alte Eichen zu sehen, wie ihre unteren von den vollkronigen Buchen verschatteten Aeste einer nach dem anderen absterben, und in den oberen Kronenästen die Belaubung immer dürftiger wird, bis endlich der ganze Stamm als Dürrling vorzeitig herausgehauen werden muß, der greift es mit Händen, daß in diesem auf dem Stamme abgetrockneten, bruchigen Holze unsere Vorfahren uns kein gestiegenes Werthskapital überliefert haben, und daß es besser gewesen wäre, sie hätten den Stamm vor einem halben Jahrhunderte heruntergehauen und verwerthet.

Und dies kann auch nicht anders sein. Auf den Standorten, wo unsere Mittelwaldbestände 60 bis 70 Fuß hoch werden, da werden im Hochwaldschlusse aufgewachsene Bestände 80 bis 100 Fuß hoch. Wie soll es nun eine Eiche von 70 Fuß Höhe, die ihren Höhentrieb verloren hat und oben im Zickzack auseinander geht, dann

in ihren alten Tagen noch möglich machen unter den im Hochwaldschlusse um sie her 80 bis 100 Fuß hinausstrebenden Buchen „sich den Kopf freizuhalten“? Sie hat im unverkümmert vollen Sonnenlichte ihre Krone ausgebildet; jetzt wird ihr dies von Jahr zu Jahr immer mehr und mehr entzogen von den Buchen, welche mit ihren rücksichtslos verschattenden Aesten sie überwachsen, wohl gar mit ihren aufdringlichen Zweigspitzen in ihren lichtbedürftigen Kronenraum hineingreifen. Noch einmal den Wipfeltrieb zu erneuern, dazu ist sie zu alt, zu vollberechtigt in ihrer Krone abgewölbt.

Wohl kommt es vor, daß eine schwächere — und darum auch wohl jüngere — Eiche an jener Stelle in der Krone, wo der bis dahin gerade Schaft in den Kronenzickzack übergeht, einen Höhensproß treibt, wenn der Buchenbestand um sie her sie überwächst. Wie ein junger Baum, der aus dem alten Holze hervorsproßt, so steht dann der neue Höhentrieb auf dem alten Stamme und sticht mit seiner blanken Spiegelrinde gar eigenthümlich von der dunklen aufgerissenen Borke ab. Ob solche Fälle aber nicht auch zu den Ausnahmen gehören, und ob man darauf Hoffnungen für ähnliche Ueberhalte bauen kann, das wage ich nicht zu entscheiden. Nach meiner Ueberzeugung ist es nicht gerathen Eichen, welche ihren Höhenwuchs bereits verloren haben, als Einzelstämme überzuhalten, wenn sie nicht etwa schon eine so außergewöhnliche Höhe erreicht haben, daß mit einiger Sicherheit zu hoffen ist, der künftige Hochwaldbestand werde sie nicht überwachsen. So werden im Hochwaldschlusse mit den Buchen in die Höhe gegangene vollkräftige 120jährige Eichen sehr wohl noch einmal als Ueberhalte einen 120jährigen Umtriebszeitraum durchmachen können, wenn der Standort günstig ist. Von den im Mittelwaldschlusse erwachsenen Eichen aber glaube ich, daß viele von ihnen — und selbst wenn sie auch jetzt noch Höhenwuchs haben — die Hiebsreife des neuen Hochwaldes, in den sie einzeln einwachsen, nicht erleben werden.

Etwas anderes ist es bei horstweisen Ueberhalten. Hier kann man krumme Eichen, welche dermaleinst starke Schiffbauhölzer zu liefern versprechen, getrost stehen lassen. Solche Horste brauchen ja nicht immer als Hochwaldtheile, sondern können mitten im Buchenhochwalde als Eichenmittelwaldhorste, meinetwegen mit 60jährigem Umtriebe des sie füllenden Buchenbestandes, oder mit Nadelholzunterpflanzung oder irgend einer anderen Wirthschaftshilfe, behandelt werden.

Ein ganzer Horst werthvoller Waldrechter rechtfertigt eine besondere Wirthschaftsweise, ein Einzelstamm aber macht sie unausführbar. Man muß deshalb vorsichtig sein.

Ebenso wie bei dem Eichenüberhalte kommt es öfters vor, daß ein Wirthschafter glaubt der Zukunft einen ganz besonderen Dienst zu erweisen, wenn er sämmtliche einzelstehende Buchenlaßreidel aus den früheren Umtrieben des Unterholzes in die neuen Bestände mit einwachsen läßt. Geben sie doch jetzt nur Knüppelholz, und könnten sie doch dermaleinst starke Nutzhölzer liefern! — So lockend aber auch hier die Versuchung ist, seine Fürsorge für die Zukunft ohne Beeinträchtigung der Gegenwart zu bethätigen, ebenso sehr hat man sich davor zu wahren, diesen Lockungen zu folgen. Ein gleichwüchsiger junger Bestand hat für seine Hochwaldentwicklung eine ganz andere Zukunft vor sich, als ein ungleichwüchsiger. Dieser fällt gar zu leicht in die Plänterwaldform zurück, in welcher der Werthszuwachs ein weit geringerer ist als in der Hochwaldform. Dann aber neigen die jungen Buchen, welche im Mittelwaldbestande zwischen und unter den Kronen des älteren Oberholzes gestanden haben, vorzugsweise zu starker Kronenentwicklung, sobald sie freigestellt werden. Wenn wiederholtes sorgfältiges Aesten sie dann nicht fortwährend in Schranken hält, läßt der Höhenwuchs ihres Herztriebes oft rasch nach, und bei Wiedereintreten von Schluß und Wiederaufnahme des Höhentriebes verzwieseln sie dann schon bei geringer Stammhöhe. Ist man aber mit dem Aufästen nicht gleich bei der Hand, dann verbutten unter ihren niedrigen und breit sich auslegenden Kronen die jüngeren Samenwüchse, welche, wenn sie allein den Bestand gebildet hätten, den schönsten normalen Hochwaldwuchs gewonnen haben würden. Bei diesen Stämmen ist es der kurze, gedrückte Wuchs und die innerhalb der Krone rasch abnehmende Stammstärke, welche ihre Untauglichkeit zum Ueberhalten meist immer anzeigt.

Bei geschlossenen Horsten braucht man rücksichtlich keiner Holzart in Betreff des Wuchses so ängstlich zu sein, als wenn sie einzeln einwachsen soll. Bei diesen muß außer voller Gesundheit und möglichst aufstrebender Schaftbildung stets der unverkümmerte Höhenwuchs noch vorhanden sein, wenn der Stamm sich zum Einwachsen eignen soll, oder er muß bereits eine so außergewöhnliche Höhe erreicht haben, daß diese ein Ueberwachsen nicht befürchten läßt.

Daß man nur samenwüchsige Stämme — auch bei Eichen —

überhalten kann und rücksichtlich stockwüchsiger doppelt vorsichtig sein muß, versteht sich wohl von selbst.

Was in den jungen Hauptbestand nicht als Ueberhalt mit einwachsen kann, fällt als Aushieb: wie früh oder wie spät, das zu beurtheilen ist die Aufgabe des Wirthschafters. Regeln lassen sich finden und sind nicht gar schwer. Die Anwendung aber ist sehr schwierig und erfordert ein sehr klares Auge. Gebe Gott den Wirthschaftern Mut und gerade bei dieser Arbeit das freudige Selbstvertrauen, welches aus einem wohlerarbeiteten Verständnisse für seinen Wald entspringt. Denn ohne Schaden an dem bleibenden Bestande geht es bei den Aushieben, und wenn sie auch mit der größten Vorsicht ausgeführt werden, nicht ab. Unmittelbar nach den Aushieben sieht es oft schlimm in solchem Bestande aus, und Leute, denen es an klarer Einsicht fehlt, sind nur gar zu geneigt, dieses schlimme Aussehen für einen Fehler oder Mißgriff zu halten, welchen der Wirthschafter verschuldet hat. Läßt sich dieser durch derartige dilettantistische Urtheile einschüchtern und unterläßt oder verzögert die Aushiebe, dann kümmert der Wald, und das Nutzungsrecht der Zukunft leidet ebenso wie das der Gegenwart.

XIX.

Wirthschaftshilfen.

Die Mannigfaltigkeit der Standortsverhältnisse im Gebirge macht die schablonenmäßige Durchführung der Buchenhochwaldwirthschaft in jedem Winkel des Waldes unmöglich. Wo nicht Hochwaldlage ist, da ist die Hochwaldform das beste Mittel den Laubholzwald zu Grunde zu richten. Nöthigen nun schon im reinen Buchenhochwalde vorkommende besondere Standortsverhältnisse den Forstmann zu Wirthschaftshilfen seine Zuflucht zu nehmen, um wie viel mehr wird dies der Fall im Umwandlungswalde sein, wo neben den gleichen, die Hochwaldform nicht duldenden Standorten auch noch Bestandsverhältnisse vorkommen, welche die Herstellung gleichwüchsiger Hochwaldbestände überhaupt unmöglich machen und nur die Erziehung von Hochwaldhorsten mit einem annähernden Periodendurchschnittsalter gestatten. Hierzu kommt, daß Mißgriffe oft gar nicht zu vermeiden sind. Dort können in vollständig zum Freihauen geeigneten Stangenbeständen Stellen auftreten, welche späterhin dem Krebsbrande erliegen; hier kann der Fall eintreten, daß in Folge des Anhiebes großer Besamungsflächen oder in Folge der Abnutzung von Abfindungsflächen für Waldberechtigungen die Aushiebe nicht rechtzeitig durchgeführt werden konnten, und ein lückiger Bestand schließlich aus ihnen hervorgehet. Ueberall müssen hier Wirthschaftshilfen eintreten, wenn man nicht Bestandslügen von Jahrzehent zu Jahrzehent hinschleppen, den Massen- und Werthszuwachs des Revieres verkümmern lassen und trotz der herrlichen Theorie von der Ertragsfähigkeit der Hochwaldwirthschaft der Zukunft Krüppelbestände als vollgültiges testimonium paupertatis unserer Wirthschaftsführung überliefern will.

Darum zwar vorsichtig und mit dem ganzen Auge immer an der rechten Stelle, aber nicht mit feigem Herzen in den Umwandlungsbeständen gewirthschaftet! Was an jeder Stelle das Beste und Zweckmäßigste ist, das ist oft sehr schwer zu beurtheilen und erfordert mehr Erfahrung, als mit dem besten Willen die Wirthschafter in der Regel erworben haben können. Lieber aber einmal einen dummen Streich gemacht, als in feiger Weisheit gar nichts gethan. Aus Fehlgriffen lernt jeder ordentliche Mann ganz anders als von Hörensagen; Garnichtsthun aber läßt die besten Kräfte verfaulen und bringt Gegenwart und Zukunft in die Brüche.

An zweifelhaften Stellen muß man Versuche machen. Denn mit Unklarheit über den naturgemäßen Erfolg Wirthschaftsmaßregeln auf den ganzen Umfang solcher zweifelhaften Stellen mit einemmale auszudehnen, das ist Vermessenheit. So viel Zeit hat man immer, die ersten Erfolge sorgfältig angestellter Versuche abzuwarten. Ein klares Auge für die Mannigfaltigkeit der Bestands- und Standortsverhältnisse wird dann auch für alle Fälle Vergleichungspunkte auffinden, welche zu weiteren Klarheiten führen.

Bis ein Versuchsbestand sich ausgewachsen hat, so lange kann natürlicherweise die Wirthschaft selbst nicht warten. Die Waldnatur bietet dem beobachtenden Auge aber die verschiedenartigsten Stufen von Entwicklungszuständen neben einander und gewährt dem sinnenden Forstmanne Gelegenheit, auch in kurzen Zeiträumen ein Verständniß dafür zu gewinnen, wie nach und nach die eine Erscheinung sich naturnothwendig aus der anderen entwickelt hat. — Eine sorgfältige Bestandsgeschichte hilft da viel. Alte Hauungs- und Kulturpläne mit ihren Bestandsbeschreibungen, alte Forsteinrichtungswerke und Rechnungeu ebenso wie die Controlbücher sind für solche Klarheiten oft wahre Fundgruben. Man halte die auf solche Nachforschungen verwendete Mühe nicht für verlorene Zeit. Sie bringt dem Reviere mehr Segen, als tägliches Herumdonnerwettern draußen im Walde, woran nach und nach sich Bäume und Menschen gewöhnen und unbeirrt davon im alten Schlendriane fortvegetiren.

Wo eine Wirthschaftshilfe Noth thut, das zeigt der Wald selbst früh genug an. Einer kümmernden Entwicklung des Bestandes folgt gar bald eine Verkümmerung der Bodendecke. Wo in den Beständen statt des Laubes sich Gras- und Krautwuchs einfindet, da muß man prüfen, ob dies ein Uebergangszustand des Bestandes

oder der Beginn einer Krankheitserscheinung ist. Nach Beendigung der Aushiebe, nach Ausführung der Durchforstungen — namentlich wenn damit Aushiebe von ungeeigneten Vorwüchsen verbunden waren — zeigt sich oft eine Bodenbegrünung, welche jedoch mit dem Wiedereintreten des Schlusses sich wieder rasch verliert und der Laubdecke weicht. Da kann man ruhig abwarten. Wo aber dem Grase und Kraute Heidelbeeren (Vaccinium) und Heide (Calluna oder Erica) oder gar Moose und Flechten folgen, oder wo nach dem Verschwinden der spärlichen Laubdecke der Boden roh bleibt und kein Pflanzenwuchs sich bildet, da thun Wirthschaftshilfen sehr bald Noth und man darf mit ihnen nicht säumen. An solchen Stellen hat die Wirthschaftshilfe durch Erziehung eines vollwüchsigen, möglichst werthvollen Bestandes an Stelle eines kümmerlichen für Erhöhung der Bodenkraft Sorge zu tragen und ihre Maßnahmen derartig zu treffen, daß dadurch den Wirthschaftsbestimmungen über den Hauptbestand rücksichtlich des Zeitpunktes seiner Hiebsreife nicht nur kein Hinderniß bereitet, sondern die Ausführung derselben möglichst gefördert werde.

Die Niederwaldform und die hochwaldartige Vorverjüngung können als Wirthschaftshilfen vorkommen Am häufigsten werden diese aber in den Formen der drei Hilfswirthschaften für den Buchenhochwald: der Baumwaldwirthschaft, der Mittelwaldwirthschaft und der Nadelholzwirthschaft auftreten.

Die Baumwaldwirthschaft erstrebt die Holznachzucht lediglich durch Samenverjüngung. Die Mischung der Altersklassen im Baumholze sorgt dafür, daß in Samenjahren jede Stelle von Natur besamt werden kann. Auf dem mit jungen Samenwüchsen gedeckten Boden erhält sich auch an steileren Hängen und den dem Winde ausgesetzten Köpfen das Laub besser als zwischen dem lichter bestockten Unterholze des Mittelwaldes und hindert Bodenverschlechterung, ja begünstigt eine Mehrung der Bodenkraft. Ein dichterer Stand des Oberholzes hindert die Sonnenstrahlen dem Boden seinen Humusvorrath zu zerstören, gewährt eine größere Laubentwicklung und damit reichere Düngung des Bodens und erzeugt, indem er eine schlankere Schaft- und Kronenbildung veranlaßt, mit einem größeren Massenvorrathe auch einen höheren Werthszuwachs als im Mittelwalde.

Häufige (alle 10 Jahre wiederkehrende) Holzschläge gestatten jeden jungen Stamm durchforstungsweise zu nutzen, dessen Höhenwuchs unter

dem älteren Holze inzwischen verkümmert ist, und jeden älteren Baum gerade dann einzuschlagen, wenn er seinen höchsten Werth erreicht hat, sei dies mit 60 bis 80, sei dies mit 100 bis 200 Jahren. Ein Fortnehmen der unteren verschatteten und kränkelnden Aeste an den stehenbleibenden Stämmen hilft diesen ihre Krone dem Alter und den Bestandsverhältnissen gemäß fortzuentwickeln und beugt einer Verkümmerung der nachwachsenden Geschlechter vor, ohne jene in ihrem Massenzuwachse zurückzubringen.

Mit der Durchforstung der jungen noch geschlossenen Samenwüchse beginnt man erst, wenn sie mindestens Mannshöhe erreicht haben und das Durchforstungsholz volle Verwerthung findet. Sie haben sich dann bereits von unten herauf gereinigt und zeigen Baumform, nicht aber mehr Strauchform. Von den kräftigsten unter ihnen bleiben nach Bedürfniß jeder Stelle mehr oder weniger stehen, doch nicht mehr, als für die Neubesamung des Bodens unter ihnen zulässig ist.

Der Boden gewinnt nach Ausführung jedes Hiebes den Zustand, wie derselbe in wohlbehandelten Vorbereitungsschlägen im Hochwalde kurz vor den Besamungen eintritt. Er hat sich gesetzt und ist fähig eine neue Besamung aufzunehmen. Die Beschattung hindert eine Verrasung und die gestreckten Wuchsformen sämmtlichen Baumholzes wirken nicht verdämmend auf die jungen Samenpflanzen.

Culturen sind selten nöthig. Nur ungeschützte Bestandsränder oder sehr ungünstig gelegene Rücken an den Thalwindungen machen sie hin und wieder nöthig. Selten tritt an steileren Hangstellen ein Bedürfniß dafür hervor. Hier ist es gewöhnlich Folge von unvorsichtiger Wirthschaft.

Auf den Höhen und namentlich an den oberen und mittleren Hängen, wo Thalfröste nicht wirken, herrscht in diesen Beständen die Buche. Doch kommen Einsprenglinge und auch Eichen in schönen Wuchsformen vor. An den Bergfüßen treten die Einsprenglinge und Eichen oft bis zum Vorwiegen ein und mit ihnen ein mittelwaldartiger Charakter. Ihre lichtere Belaubung gestattet auch bei dichterem Stande ein Gedeihen der Stockausschlaghölzer. Wie hier die Mittelwaldform einen naturgemäßen Standort für ihre nutzholzreicheren Holzarten findet, so bietet sich mannigfaltige Gelegenheit in den kleinen Einsenkungen und Seitenthälern, an den Abstufungen der Bergwände und an nördlichen und östlichen Lagen die werthszuwachs-

reichere Hochwaldform zu begünstigen, während die steileren Hangstellen und die Rücken auf den Wendestellen den Segen der Nadelholzhilfe für Boden und Werthsertrag zulassen. In Stelle der ertraglosen Niederwaldform an klippigen und rollsteingedeckten Stellen wird wohl überall das werthvollere Nadelholz eintreten können. Bei dem sich stopfenden Laube in den bis unten hin beästelten jüngeren Nadelholzpflanzen und deren eigener Humusmehrung verbessert sich der Boden am schnellsten und sichersten, und das Laubholz findet dort am ersten wieder ein Keimbett für seinen Samen.

Will man aus der Mittelwaldform in den Baumwald übergehen, dann hilft das Ueberhalten aller baumartig entwickelten Stockausschläge zu einer schnelleren Umwandlung. Unter der dadurch herbeigeführten starken Beschattung kümmern die Stockausschläge und die Samenpflanzen finden Boden und genügendes Licht zu ihrer Entstehung und Fortentwicklung. Bei späteren Hieben fallen dann die übergehaltenen Stockausschläge, deren Stockreste rasch unter den Samenwüchsen absterben.

Die Mittelwaldwirthschaft hat in der neueren Zeit eine herrliche Entwicklung zum Segen des Waldes durchgemacht. Die gleichmäßige Vertheilung der Altersklassen und die Rücksicht auf unverkümmertes Gedeihen von dichtbestocktem Unterholze gilt nicht mehr als vollgültiges Dogma. Der Abtrieb des ganzen Oberholzes auf wohl besamten Stellen, höchstens mit einzelnem und horstweisem Ueberhalte von schönen Stämmen, die künftighin werthvolle Nutzhölzer zu geben versprechen, ist sowohl im Eichen- wie im Buchenmittelwalde zulässig — ja hier und da Regel geworden und damit der Hochwaldform eine reiche Verwendung im Mittelwalde geöffnet. Die baumwaldartige Behandlung der Buchenmittelwälder, bei der das stockwüchsige Unterholz mehr als Schutzholz für Boden oder Besamung denn als ein nothwendiger Holzertragsgegenstand angesehen wird, gewinnt immer mehr Eingang. Die Verkürzung des Umtriebes giebt der Waldpflege unverkümmertere Gelegenheit immer zur rechten Zeit der Natur zur Hilfe zu kommen, verdämmende werthlose Holzwüchse zu beseitigen und werthvolle Stämme in der Entwicklung ihrer Krone und ihres Schaftes zu fördern. Ein Festhalten an der Reihenfolge und den Gränzen der Jahresschläge hindert nicht mehr günstige Samenjahre nach Möglichkeit zu benutzen und jungen Samenwüchsen zu helfen, wo und wann sie gerade der Hilfe bedürfen.

Verwendet man mit dieser Freiheit die Mittelwaldwirthschaft als eine Hilfe für die Hochwaldwirthschaft, dann springt es in die Augen, wie segensreich sie wirken kann. In den vorläufig noch mittelwaldartig fortzubewirthschaftenden Theilen der Umwandlungsreviere kann man unter Zuhilfenahme aller baumartig in die Höhe gewachsenen Stockausschläge einen hochwaldartigen, zur Besamungsschlagstellung fähigen Bestand überall da erziehen, wo reichlicheres Oberholz zwischen Stockausschlägen von Hainbuchen oder mit Einsprengung von Weichhölzern vorkommt. 40 ja 60 Jahre dauern diese Stockausschlagwüchse aus, und wenn sie von der ersten Vordurchforstung an stets dicht und geschlossen erhalten und durch mäßiges und wiederholtes Aufästen des Oberholzes unnöthige Verkümmerungen ihrer Entwicklung entfernt werden, dann läßt sich bis zur dritten Periode — äußersten Falles auch bis zur vierten — ein Bestand erziehen, unter welchem Hochwaldboden sich ausbildet, und welcher schließlich unter Zuhilfenahme künstlicher Saat als Hochwald zu verjüngen ist. Mag man dann in Zukunft die Stöcke der leicht wieder ausschlagenden Hainbuchen roden oder nicht, die Hochwaldverjüngung durch Samen wird möglich.

Ist unter niedrig beästeltem und breitkronigem Oberholze aber der Hainbuchenstockausschlag strauchartig verbuttet, dann kann man den ganzen Bestand bis zur Plänterwaldkronenform aufästen und das ganze Unterholz unter Schonung der Samenwüchse noch einmal vollständig abtreiben. In dem reichlicheren Lichte kräftigen sich dann die Stöcke und ihre Ausschläge gehen baumartig in die Höhe. Spätere Unterholzdurchforstungen, verbunden mit Nachästeln des Oberholzes, machen es dann möglich, in 40 bis 60 Jahren auch aus ihnen hochwaldartig zu verjüngende Bestände herzustellen.

Je früher in diesen Beständen das bis zur Abtriebsperiode nicht aushaltende Oberholz herausgenommen wird, desto förderlicher ist dies selbstverständlich für die Ausbildung des Verjüngungsbestandes. Doch kann man sich auch hier helfen, wenn die Abnutzung des Oberholzes auf längere Zeiträume vertheilt werden muß, indem man da, wo durch späten Aushieb alter Oberholzstämme Lücken entstehen, welche ein Verkümmern von Hochwaldbodenbildung im Gefolge haben würden, Fichten als Einzelpflanzen in engem Verbande hinbringt, unter welchen die Ausschlagsfähigkeit der vorhandenen Unterholzstöcke zu Grunde gehet und Hochwaldboden sich ausbildet. Schon

in 20 Jahren liefern sie ja schwache Nutzhölzer, deren Ertrag die Kulturkosten lohnt.

Ganz anders kann man die Wirthschaft dort führen, wo einzelne alte Eichen und Weichhölzer in Haselstockausschlägen und anderen Straucharten den Oberholzbestand bilden. In Buchenmittelwäldern erscheinen solche Bestandsformen gewöhnlich auf den frischeren und besseren Standorten, an Bergfüßen, an Wiesenrändern und in Mulden und Einsenkungen mit nicht leicht zerstörbarer Humuskraft. Hier wirthschafte man rein mittelwaldartig bis dahin fort, daß auch an dieses Oberholz der Hieb kommt. Dann treibe man, jenachdem es der Abnutzungssatz zuläßt, Stück für Stück ab und pflanze die Schlagfläche mit Eichen, oder auch Eschen, Ahornen oder Rüstern aus. Dann behandelt man die ganzen Stellen wie Mittelwaldorte, deren ganzes Oberholz aus Laßreideln bestehet, fort, bis unter dem sich nach und nach schließenden Pflanzbestande die Unterholznutzung von selbst aufhört. An geeigneten Stellen können dann späterhin auch hier Fichten zu einer werthvollen Bestandsfüllung verwendet werden.

Anstatt der Pflanzung kann man aber auch die Saat anwenden. In einem hohen Unterholzumtriebe unterdrücken die Ausschläge der kräftigeren Stöcke die der schwächeren — Unterholzdurchforstungen helfen dann nach — und es bilden sich unter dem breit und gewölbeartig sich auslegenden Unterholze unbestockte Stellen, welche, mit Eschensamen ein Jahr vor dem Abtriebe desselben, mit Eicheln und Ahornsamen aber im Abtriebsjahre selbst besäet, breit genug sind, um die jungen Samenpflänzchen gegen ein Ueberwachsen durch die Stockausschläge zu sichern. Bis zum Hervorbrechen reichlichen Krautwuchses und des diesen folgenden Graswuchses, haben sich dann die jungen Samenpflänzchen meist schon so gekräftigt, daß Kraut und Gras ihnen nichts mehr schadet. Wegen der Verschiedenartigkeit dieses Kraut- und Graswuchses auf den verschiedenen Bodenarten ist die Saat jedoch nicht überall ausführbar und die Pflanzung meist sicherer.

Bei dieser letzten Art von Umwandlung ist mehr Rücksicht auf die passendste Zeit für Abnutzung des alten Oberholzes als auf die künftige Verjüngungsperiode des Bestandes zu nehmen. Nur auf die Wahl der Holzarten ist die künftige Abtriebsperiode von Einfluß. Bei Eichen auf sehr guten Standorten kann man ein Ueber-

halten bis in den folgenden Umtrieb, ja ein 200- bis 240jähriges Alter als Voraussetzung bei der Kultur annehmen. Bei Eschen kann man bei einem voraussichtlich in 60 bis 80 Jahren eintretenden Abtriebe auf den hohen Werth junger Eschennutzhölzer rechnen. Auch geben Lärchen auf solchen Standorten hohe Erträge.

Dies sind die äußersten Gränzen der mittelwaldartigen Behandlung der Umwandlungsbestände. Aus der Verbindung beider sind unendlich mannigfaltige Waldformen möglich. Es hindert nichts in solchen Beständen, günstige Eichenbesamungen rechtzeitig (womöglich nicht später als im zweiten Jahre) freizuhauen und als größere oder kleinere Horste und mehr oder minder alt, in den künftigen Hochwaldbestand übergehen zu lassen und überhaupt die Gunst der Natur und der Standorte mannigfaltig auszubeuten. Freie Hand in der Verwendung des Abnutzungssatzes je nach den augenblicklichen Wirthschaftsbedürfnissen und namentlich die Vorsicht, daß man durch den Anhieb übergroßer Besamungsflächen sich nicht die Möglichkeit selbst raubt, überall zur rechten Zeit helfend eingreifen zu können, das ist von großem Segen für den Wald. Und wenn man immer zur rechten Zeit kommt, dann erfordern die Hilfen auch nicht gleich die Fortnahme so großer Holzmassen, daß das Einhalten des Abnutzungssatzes verkümmernd auf die Waldentwicklung wirkte. Durch Aufästen kann dort viel gewonnen werden, wo man mit Derbholzschlägen noch nicht hinkommen kann. Doch kann auch ein einziger vorfrüh in der ersten Umwandlungszeit angehauener Besamungsschlag viel mehr Werthe im Umwandlungswalde zerstören, als er selbst im günstigsten Falle schafft.

Auch die Nadelholzwirthschaft, als Hilfe für unsere kranken Buchenwälder, hat bereits eine sehr erfreuliche Entwicklung durchgemacht. Zuerst verwendete man es zur Aufforstung kleiner Blößen (Felder ꝛc.) im Innern des Waldes und der Randblößen an Triften und Waldäckern. Einzelne dort stehende alte Laubholzbäume hieb man fort. Seine leichte Kultur, seine günstige Entwicklung und die hohen Erstlingserträge munterten zu erweiterter Nachzucht auf. Verweidete Feldhölzer, heruntergekommene Randbestände und kümmerlich bestandene Hänge wurden abgetrieben und ihre Flächen deckten sich bald mit kräftig aufwachsenden jungen Nadelholzbeständen. Schon mit der Aussicht auf Ablösung der Weideberechtigung wies man dem Nadelholze dann alle jene Flächen zu, auf welchen eine ebenso schnelle

Besserung der Bestandsverhältnisse durch die Laubholzwirthschaft nicht zu hoffen war. Damit aber artete die Nadelholzumwandlung hin und wieder in eine Manie aus. Gaben doch die Abtriebserträge des alten Laubholzes auf den Kahlschlägen einen für jene kümmerlichen Bestände schönen Geldertrag; war doch die Wirthschaft sehr bequem und konnte man doch hoffen, den Nachkommen in geschlossenen Nadelholzbeständen einen hohen Werth zu überliefern! Aber das Holz der Fichten und Kiefern wurde grobjährig und harzarm und ließ der Besorgniß Raum, daß sein Gebrauchswerth weit hinter dem jenes Holzes, welches auf ächten Nadelholzstandorten erwachsen war, zurückbleiben würde. Nun zeigte sich die erste Reaction darin, daß man mittelalte Laubholzstämme (namentlich Eichen), von denen man hoffen konnte, daß sie bei der Hiebsreife des Nadelholzes werthvolle Nutzhölzer geben würden, möglichst gleichmäßig auf der ganzen Fläche vertheilt zum Einwachsen überhielt, auch daß man mit großer Aengstlichkeit die Verwendung des Nadelholzes im Innern der Laubholzforsten vermied. Man wollte es nur auf die zur Umwandlung in Nadelholz bestimmten Flächen beschränkt wissen. Darin liegt aber theils eine Verkennung, theils eine Ueberschätzung seines Werthes für die Buchenwirthschaft. Denn man macht es auf den Umwandlungsflächen zum täglichen Brote und hindert im Innern der Wälder seine Verwendung als ein sehr werthvolles Heilmittel für alte Schäden.

Die neuere Zeit ringt sich jetzt von diesen Einseitigkeiten los. Auf den Umwandlungsflächen ebenso wie im Innern des Buchenwaldes wird es jetzt wesentlich nur als Arznei für Boden- und Bestandesschwäche verwendet. Dort hält man all und jeden Laubholzstamm über, dessen Alter, Zustand und Wuchs die Hoffnung giebt, mit dem Nadelholze auszudauern, und im Innern der Wälder pflanzt man es theils zur Hebung der Bodenkraft unter möglichst reichlichem Laubholzüberhalte auf bodenarmen Stellen, theils zur Füllung ungenügend geschlossener Bestände aller Altersklassen an und spart dabei die bedeutenden Kulturkosten für theuere Laubholzausbesserungen, welche zu einem überwiegend großen Theile gar nichts zum besseren Schlusse und zu einer Werthserhöhung der Bestände beigetragen haben. Die thörichte Angst, daß es, einmal in das Innere der Laubholzbestände gebracht, dort überhand nehmen und das Laubholz verdrängen könnte, weicht immer mehr und mehr der wohlbegründeten Einsicht, daß, so lange der liebe Gott Eisen wachsen läßt, um Aexte daraus zu schmie-

den, der Forstmann das Nadelholz auch wieder dort los werden wird, wo der Wald dessen nicht mehr bedarf. Hat es seine Schuldigkeit gethan, dann wird man es auch wieder gehen heißen.

Ein weiterer Schritt in der Entwicklung seiner Verwendung im Laubholzwalde ist der, daß man die auf den Buchenstandorten eher aushaltende Weißtanne und Lärche zur Mischung der brennholzreichen Buchenbestände mit werthvollen Nutzholzstämmen verwendet und so auf geeigneten Standorten die Erziehung gemischter Wälder erstrebt.

Hiermit hat das Nadelholz seine volle Würdigung für die Buchenwirthschaft gewonnen. Auf der einen Seite ist es und bleibt es Arznei für die kulturkranke Bodenkraft und für den Mangel an vollkommenem Hochwaldschlusse unserer Wälder, auf der andern Seite erhält es in anderer als der zuerst versuchten Weise seine Bedeutung als Hilfsmittel für die Erhöhung des Werthsertrages der Forsten und für die Vermannigfaltigung der in ihnen erzogenen Gebrauchswerthe.

So hat auch die Nadelholzverwendung sich zu einer herrlichen Freiheit und zu einer unendlichen Mannigfaltigkeit erhoben, und wird sicherlich in nicht zu langer Zeit auch den letzten Rest des alten Schematismus, der in der Zusammenfassung der Nadelholzflächen in besondere Blöcke sich noch erhalten hat und hin und wieder den Hang zur Uniformität und zur Zerreißung des Waldganzen in ein unorganisches Nebeneinander fördert, überwinden.

Verwendet man diese drei Wirthschaftsformen, welche als Hilfswirthschaften sich bereits ihre Bedeutung für die Buchenwirthschaft errungen haben, als W i r t h s c h a f t s h i l f e n für den Buchenhochwald, dann kann man hoffen, nicht nur alle seine dauernden oder nur vorübergehenden Mängel gründlich auszuheilen, sondern auch in ihm Nutzholzwerthe zu erzeugen, welche in der streng lehrbuchmäßigen Buchenhochwaldwirthschaft stets und allerorts zu Grunde gehen. Ist doch die Klage nur zu gerechtfertigt, daß in der Buchenhochwaldwirthschaft die schönen Eichen, welche die mangelhafte Mittelwaldwirthschaft in so mannigfaltigen Gebrauchswerthen und in so reichlicher Menge geliefert hat, verschwinden und daß an Stelle der massenärmeren, aber so bedeutend nutzholzreicheren Mittelwaldbestände die brennholzmassenüberreichen, aber nutzholzarmen Buchenhochwaldbestände treten. Wer will da einen Stein auf die alten nachdenklichen Forstmänner werfen, welche, den Verfall der alten Mittelwald-

wirthschaft heimlich beklagend, ungläubig die Achseln zucken, wenn ihnen die Herrlichkeiten der neuen Hochwaldwirthschaft vorgepriesen werden, und leise fragen: Aber die Eichen — wo bleiben unsere schönen Eichen? — Getrost! Unsere Buchenhochwaldwirthschaft stehet noch in dem Beginne ihrer Entwicklung und noch lange nicht an ihrem Ende — mögen wir uns dies noch so schulgerecht fest und sicher einbilden. — Und die Eichen werden sich auch wieder in den Buchenhochwald hinein finden.

Sehen wir uns die Wirthschaftshilfen näher an. Sie müssen eintreten, wo der Standort und namentlich die Lage den Buchenhochwald oder gar die Buche selbst nicht zur Entwicklung kommen lassen; sie können eintreten, wo Bestandesunvollkommenheiten die Bodenkraft nicht genügend verwerthen oder gar Boden und Holzwuchs darunter leiden; sie dürfen angewendet werden, wo Gunst der Lage und Fülle an Bodenkraft eine werthvollere Holzerzeugung zulassen, als die Brennholzbestände des Buchenhochwaldes schaffen können.

Unter den Standortsverhältnissen sind es zuerst die Hänge, Köpfe und Rücken, auf welchen in den sich reinigenden Stangen das Laub nicht liegen bleibt und der Hochwald zu Grunde gehet. An den Nordhängen hat sich die Buche gewöhnlich erhalten, an den Süd- und Westhängen — auch wohl an den Osthängen — ist sie mehr oder weniger verschwunden, und Eichen (auch Ahorne) und Hainbuchen, Weichhölzer, Haseln und andere Straucharten bilden hier den aus der Mittelwaldwirthschaft hervorgegangenen Bestand. Hier und auf den Köpfen und Rücken herrscht oft die Eiche, und wenn auch meist krumm, knickig und sperrig, bleibt sie wegen Bodenarmuth doch zu schwach, um Schiffsbauhölzer zu liefern. Schwache Wagner- und Baunutzhölzer und verhältnißmäßig viel Brennholz und Reisig bilden ihren Ertrag. Meistentheils ist sie aus Stockausschlagwüchsen entstanden. Hier hat die Eiche mit der ihr innewohnenden Zähigkeit den Platz behauptet, ist aber nicht an der rechten Stelle. Der Wind entführt das Laub und die Sonne zerstört den Humus. Die Plänterwaldform als Baumwald und das Nadelholz sind hier als Wirthschaftshilfen wohl angebracht. Wo eine Vermoosung des Bodens schon eingetreten ist, wie auf den Köpfen, schmalen Rücken, an den Bergschärfen und den Thalwänden dies häufig der Fall ist, da paßt die Fichte hin unter Ueberhalt aller geeigneten Laubholzstämme

Wo Gras und Kraut sich noch halten, da läßt sich durch Buchelsaat der Boden noch decken, und der Baumwald erziehen. Hinter wagerecht an die Hänge gepflanzte Fichtenreihen stopft sich wohl auch das Laub und bietet Keimbetten für Laubholzsamen. Geschützte Stellen mit lichtem Baumholze gewähren hin und wieder nach Abtrieb des Unterholzes geeignete Pflanzstellen für die Lärche, wie auf trocknen Köpfen und Rücken an lichten Stellen die Kiefer zweckmäßigere Verwendung finden kann als die Fichte. An bodenkräftigeren Stellen bei ungleichem Baumbestande füllt auch wohl die Weißtanne zweckmäßig die Lücken und gestattet eine baumwaldartige Behandlung auch in der Zukunft.

Wo Rollsteine und Klippen auftreten, kann selbst die niederwaldartige Behandlung tiefwurzelnder Holzarten zweckmäßiger sein, wenn selbst Nadelholz in Löcher, die mit weit hergetragener Erde gefüllt sind, oder auf Hügel gepflanzt kümmert und Sonnenbrand und Frost keine Saaten aufkommen lassen.

Ein ganz anderes Feld für die Wirthschaftshilfen bieten die Thaltiefen, Gründe und Einsenkungen des Bodens, wo die vorherrschende Bodenfrische eine Verdunstung erzeugt, welche vereint mit der Ausstrahlung in wolkenlosen und windstillen Nächten die unteren Luftschichten abkühlt. Kann dann die kalte Luftschicht wegen seitlicher Höhenlagen oder hoher Holzbestände oder wegen zu sanften Abfalles der Thalsohle nicht abfließen, so entstehen Frostlöcher, welche die leicht erfrierende Buche nicht aufkommen lassen, wenigstens doch die Buchenwirthschaft sehr erschweren, da sie zu einem übermäßig langen Ueberhalten von Schutzbäumen nöthigen. Auf solchen Standorten, welchen sich die mittelwaldartig gewordenen Wiesenränder und die kleinen Mulden und Schlenken auf den Hochebenen anschließen, ist es nicht nöthig, sich mit der Nachzucht der Buche abzuquälen, nur um uniforme Bestände zu erziehen. Hier, wo eine Bodenverschlechterung gar nicht eintreten kann, wo durch die Herbststürme weit mehr Laub zusammengewehet wird, als sich an Ort und Stelle erzeugt, ist es vollständig gerechtfertigt die Mittelwaldform beizubehalten. Hier ist es möglich die größten Nutzholzmassen auf verhältnißmäßig kleinstem Raume zu erziehen, krumme Eichen zu starken Schiffsbauhölzern sich auswachsen und Eschen, Ahorne und Rüstern eine Stärke und Höhe erreichen zu lassen, wie sie für die vortheilhafteste Verwerthung geeignet sind. Mögen sie

gleichalterig oder ungleichalterig erzogen werden, mag man ihnen die bandstockreiche Hasel oder die Salweide als Korbstockholz zum Unterholze geben, oder mag man schattenertragendes Nadelholz in dessen Stelle bringen, wenn unter zunehmendem Höhenwuchse des Baumholzes jenes kümmert, oder mag man in wiesenarmen Gegenden den Graswuchs unter ihnen verpachten; hier sind die mannigfaltigsten Waldformen möglich, wenn der Zweck: höchstmögliche Nutzholzerzeugung, fest im Auge behalten wird. Die Einsprengung von Weichhölzern zur Füllung des Bestandes und Erlangung werthvoller Zwischennutzungen, oder die Einmischung von Buchen zum Hinaustreiben des Höhenwuchses an so breiten Stellen, wo benachbarte Bergwände diesen nicht an und für sich befördern, kann hier vortheilhaft sein.

Auf den in Thaltiefen sich hinziehenden Triftblößen kann es nach Ablösung der Waldweide vollständig gerechtfertigt erscheinen, nur Eschen und Eichen, Rüstern und Ahorne anzupflanzen und die Buche auf die geschützten Hänge und die Hochebenen zu beschränken, auch vorher die Weißerle als Schutzholz anzuziehen, die, wenn sie ihren Zweck erfüllt hat, edlerem Unterholze weichen kann. Was braucht man hier Brennholzbuchen hinzusetzen, wo schöne Eichen und Nutzholzeschen wachsen können? Auch kann es hier sehr zweckmäßig sein in die duftanhang- und sturmfreien, aber luftigen Gründe Lärchen zu bringen, die hier gerade Stämme, ohne Säbelkrümmen und Pfropfenzieherdrehung, geben. Brennholz liefert der Buchenhochwald überreich genug. Wo der Standort das Zeug dazu hat, ohne Verkümmerung der Bodenkraft Nutzholz zu erzeugen, da erziehe man auch Nutzholz. Solche Bestände werden sich bei jedem Betriebsplane unterbringen lassen, sei es als Vornutzungen oder als Ueberhalte oder als besondere Abtheilungen.

Aehnlich ist es mit den Sumpf- und Bruchstellen, auf denen die Buche nicht fortkommt. Mag man dieselben in ein Grabennetz legen, welches Aufstauen und Ablassen des Wassers je nach Bedürfniß zuläßt, und die Aufwürfe mit groben Korbweiden als Unterholz und Eichen und Eschen, auch wohl Rüstern, als Oberholz bepflanzen, statt daß sie jetzt sperrige Salweiden und schwammige Birken und Aspen tragen.

Auch die Erlen der Bachufer können mit Eichen, Eschen und Rüstern durchpflanzt und als treibendes und schützendes Unterholz

behandelt werden. Eschen und Eichen gewinnen zwischen denselben oft einen wunderbar schönen Wuchs.

Die reiche Gelegenheit, welche derartige Standortsverhältnisse zur Vermannigfaltigung der Bestandsformen, sei es zur Verhinderung der Bodenverschlechterung, sei es zur Vermehrung der Nutzholzerzeugung, bieten, wird noch vergrößert durch früher oder später hervortretende Bestandesunvollkommenheiten und durch Verjüngungsmängel in unseren Forsten.

Treten in älteren Beständen durch Windbruch oder Absterben älterer Stämme Lücken ein, dann bietet die Plänterwaldform ein Mittel die Bodenverschlechterung zu hindern. Man schaffe und häge die Naturbesamung dort und behandle sie bis zum Eintritte der Verjüngung des ganzen Bestandes allenfalls baumwaldartig. Doch verhindert hier auch ein Stangenunterstand vollkommen jede Bodenverschlechterung (Hartig'scher Conservationsbetrieb).

Ist die Verjüngungsperiode nahe, dann kann auch wohl eine Vorverjüngung dieser Stellen einmal ganz zweckmäßig sein, wenn bei einem günstigen Samenjahre eine vollständige Naturbesamung sich eingestellt hat. Man wirthschafte darin, wie in einem kleinen Besamungsschlage, und haue sie rein, wenn der junge Samen und die Sicherheit vor Frostschaden es zuläßt. Es ist ja nicht nöthig, daß ein ganzer District nothwendig in Folge ein und desselben Samenjahres verjüngt werden muß. Hochwaldmäßige Gleichalterigkeit ist ganz etwas anderes als Uniformität. Quälen wir uns ab durch Ueberhalte unseren Buchenwäldern ältere Stämme und darin Nutzholzwerthe zuzuwenden, warum sollen wir nicht durch ältere, vorverjüngte Horste denselben Zweck in viel naturgemäßerer Weise erstreben können? Nothwendig wird es dann freilich werden, daß man die Ränder solcher Verjüngungshorste, wo sie unter den Schatten des alten Hauptbestandes verbuttend sich verlaufen, zeitig vor dessen Verjüngung abtreibt und wo möglich künstlich aufforstet, weil zwischen den abgetriebenen Unterwuchsstöcken eine neue Besamung nicht gern anschlägt. Freilich vermehren solche kleinen Vorverjüngungen die Bestandsränder, an denen der Wind sich stoßen und die Laubdecke unter dem alten Bestande fortfegen kann, und an deren nördlichen Rändern die Sonnenstrahlen abprallen und Boden und jungen Bestand verkümmern. Bei der Erziehung eines Bodenschutzbestandes hat man dies freilich nicht zu befürchten. Aber haut man doch Wege durch

alte Bestände und Lücken zu Saatkämpen und Pflanzgärten hinein, ohne daß dieselben dadurch wesentlich litten. —

Ein Bodenschutzbestand kann aber auch durch Nadelholzunterpflanzung erlangt werden. Fichten haben das Gute, daß sie den Boden schützen, die Bodenkraft nach Möglichkeit selbst vermehren und daß sie der neuen Besamung kein Hinderniß entgegenstellen, weil nach ihrem Abtriebe die Wurzeln schnell absterben. Weißtannenschutzholz kann bei der Verjüngung des Bestandes mit einwachsen. Kann an solchen Stellen die Verwendung von Fichten, auch ohne daß von ihnen ein Holzertrag gewonnen wird, ganz zweckmäßig sein, so sind sie bei ihrer Fähigkeit einen hohen Grad von Beschattung zu ertragen, auf solchen Bestandeslücken eine sehr werthvolle Wirthschaftshilfe, wo das Bestandsalter es zuläßt, daß sie selbst 40 bis 80 Jahre alt werden und die Möglichkeit gewähren, gemischte Bestände zu bilden. Die krebsbrandigen Buchenstangenorte bieten dazu Gelegenheit.

Namentlich können aber jene Umwandlungsbestände der dritten bis fünften Periode, in denen eine reichliche Einsprengung von stockwüchsigen Hainbuchen sich findet, ebenso wie kleine, reine Mittelwaldhorste mit Hasel und unwüchsigem Hainbuchenunterholze vortheilhaft für den Werthsertrag des ganzen Bestandes mit Nadelholz ausgepflanzt werden. Dort können Lärchen an die lichteren, Fichten an die dunkleren Stellen und auf die ganz laubholzlosen Plätze Laubholzheister zwischen Nadelholz gebracht werden. Reine Eichenhorste mit kümmerndem Unterholze gestatten den Fichten oft noch eine reiche Werthsentfaltung, abgesehen von dem Gewinne, den sie selbst aus solchem Bodenschutze haben. Auf kleinen Verjüngungsblößen und Holzlagerstellen ist die beliebte Auspflanzung mit Laubholz oft gänzlich fruchtlos. Dasselbe wird schnell von dem naturgewachsenen Bestande unterdrückt und liefert nur Leseholz, höchstens ein Durchforstungsreis. Hier füllen Fichten zweckmäßig die Lücken und geben werthvolle Durchforstungshölzer.

Auch die Mittelwaldform unter Horsten von Eichen, Eschen, Ahornen und Rüstern kann hin und wieder so lange beibehalten werden, bis das Unterholz kümmert und Nadelholz zweckmäßiger an seine Stelle tritt.

Welche Wirthschaftshilfe in den mancherlei Fällen, die im Walde vorkommen, jedesmal die zweckmäßigste ist, das zu ermitteln ist Sache

des Forstmannes. Thut aber eine solche Noth, dann wende man sie auch voll und unverkümmert an und rechne nicht ängstlich, ob die Pflänzlinge selbst die auf sie verwendeten Kosten wieder einbringen werden. Die billig zu erziehenden und zu pflanzenden Fichten namentlich werden im Großen und Ganzen immer die Kulturkosten mit sammt deren Zinsen wieder decken. Es brauchen ja nicht immer Abtriebserträge sein, welche erkultivirt werden; auch Durchforstungserträge können Kosten und Mühen lohnen.

Größer und nicht nach Heller und Pfennig so sicher zu berechnen ist der mittelbare Segen, welcher durch geeignete Bestandsfüllung der Bodenkraft und der Wuchsfreudigkeit des Hauptbestandes zugewendet wird. Unsere Wälder, wie sie aus unseren Wirthschaftsmaßregeln hervorgehen, können sich nicht immer selbst helfen, und wir können es nicht immer der Natur überlassen, die Schäden unserer Wirthschaftsweise auszuheilen. Denn eben unsere Wirthschaftsweise ist es, welche den Naturzustand des Waldes stört und dadurch Krankheitserscheinungen hervorruft, von denen die Urwaldnatur nichts weiß. Unsere Wirthschaft ist es, welche in alter und neuer Zeit die Bodenkraft unserer Wälder — und wenn auch nur stellenweise — erschöpft hat: sorgen wir dafür, daß sie sich wieder mehre. Wir wollen auf kleineren Flächen größere Erträge erziehen, als die unbeeinflußte Natur zu schaffen vermag; wir steigern deshalb die Naturkraft und beseitigen die Hindernisse, die dem entgegenwirken: sorgen wir nun aber auch durch treue und gewissenhafte Hilfe dafür, daß die Natur die Aufgabe lösen kann, welche wir und unsere hungrigen Bedürfnisse ihr stellen. Wir haben so viele Mittel in der Hand, dies zu bewirken: sinnen wir darum nach, welches das rechte ist, und wenden wir es dann unverkümmert an.

Für die Werthserhöhung unserer Buchenhochwälder läßt sich noch sehr viel thun. Da, wo die Eiche sich jetzt „von Natur" findet, hat sie sich oft nur in Folge alter fehlerhafter Wirthschaft erhalten. Wo mit zunehmender Humusarmuth oder in Folge davon, daß auf flachgründigen, heißen Stellen der Keim und das Laub der Buche vorfrüh hervorgelockt wurde und erfror, die Buche sich zurückzog, gewann die Eiche Luft und Licht aufzuwachsen und ein Baum — und wenn auch kein schöner — zu werden. Dort wieder Eichen nachziehen zu wollen, weil jetzt Eichen dort stehen, würde alte Krankheitsfolgen verewigen heißen. Dort gehören möglichst reine und ge-

schlossene Buchenbestände und bei unvollkommener Bestockung Einmischungen oder Horste von Nadelholz hin, damit der Boden sich wieder kräftige. Dergleichen breite, niedrige, flachgründige Rücken finden sich auf den besten Buchenhochwaldlagen in allen Gebirgswäldern — Aber auch überall finden sich dabei frische, humusreiche Mulden und sanftgeneigte Flächen, wo die Buche jetzt in herrlicher Vollkommenheit den Hauptbestand bildet. Hier könnten werthvolle Eichen stehen. Unter solchen Umständen ist es vollständig forstwirthschaftlich, dorthin Buchen und hierher Eichen zu bringen. Besame man künstlich jene Stellen mit Bucheln oder pflanze sie damit aus, und erdrücke durch Dunkelhalten den etwa sich einfindenden natürlichen! Eichenaufschlag, und säe man auf diese Stellen Eicheln und stelle den Bestand gleich so licht, daß die Eichen in die Höhe gehen und der Buchenaufschlag unter zu frühem Lichte und im Grase kümmere, damit die Eiche vorwaltend werde. Hier richte man dann die Wirthschaft auf Eichen ein und schone die Buchen nicht, wo sie die Eichen überwachsen wollen. Selbst in Buchenstangenorten ist eine mittelwaldartige Form kein Schandfleck, wenn sie allein das Mittel giebt, werthvolle Eichenhorste zu erhalten.

Ebenso kommen auf dem Muschelkalke genug Stellen vor, wo ein reiner Eschen- oder Ahornhorst keine Bestandessünde ist. Die einzelnen Buchen zwischen ihnen werden schon selbst für Mischung und Schlußerhaltung sorgen. Aeußersten Falles giebt es Fichten und Weißtannen zum Bodenschutze und zur Schlußfüllung.

Ueberhaupt füllen Weißtannen und auch wohl Lärchen lückige Buchenverjüngungen mit mehr Sicherheit für ihr Mitfortwachsen als Laubholzpflanzen und namentlich Eichen, welche auf kleinen Blößen regelmäßig überwachsen werden. Die Weißtannen zur Erziehung gemischter Bestände als Hauptnutzung und wohl auch als Ueberhalt, die Lärchen als Zwischennutzung und als Einzelstamm bis zur Hauptnutzung übergehalten, versprechen die Nachzucht werthvoller Nutzhölzer zwischen den nutzholzarmen Buchen.

Hier läßt sich viel thun. Burkhardt hat in seinem herrlichen Buche „Säen und Pfanzen", so reiche Erfahrnugen niedergelegt, daß ich nichts habe, was ich dem noch hinzufügen könnte.

Auch die Anlegung von Waldmänteln kann als eine Wirthschaftshilfe im weiteren Sinne angesehen werden. Die Buchenhochwaldwirthschaft erfordert sie in einer weit größeren Ausdehnung, als

man dies gewöhnlich beachtet. Wo in einen Bestand der Wind hineinstürmen und das Laub auch nur auf den Bestandesrändern fortfegen kann, da muß man denselben schützen. Dies ist nicht blos an den Feld- und Wiesenrändern der Fall; einen gleichen Schutz erfordern die Ränder breiterer Straßen und Triften. Auch die Bergschärfen, wo Hochebenen in steil einfallende Thäler abstürzen, ja die Gränzen der einzelnen Districte im Waldinnern haben oft vom Stangenalter ab einen Schutz gegen Nachbarbestände sehr nöthig, wenn diese durch ihren lichten Bestand (Mittelwälder, Besamungsschläge, Nadelholzumwandlungen mit lichtem Ueberhalte) oder auch durch niedriges Holz (Dickungen, Niederwälder) der Sonne und dem Winde die Möglichkeit gewähren, die Laubdecke der Bestandesränder zu zerstören. Sehr oft genügt es hier, den Rand des Bestandes undurchforstet zu lassen und durch Abwendung jeder Verkümmerung die Beästelung und Belaubung der Randbäume vom Fuße bis zur Spitze zu begünstigen. Doch wird es hier oft auch nöthig, die breiter hinausstrebenden Kronenäste einzeln fortzunehmen oder einzustutzen, um ein Verdämmen der unteren Zweige zu verhindern. Im Innern des Waldes reicht dies auch an Triften, Straßen und kleinen Waldwiesen und Waldäckern gemeiniglich hin.

Anders ist es, wo Buchenhochwaldlagen an sturmausgesetzten Stellen schutzlos den Winden preisgegeben sind, wie dies nicht nur an jenen Forstgränzen der Fall ist, wo niedriger gelegene Feldmarken die Gewalt des Windes entfesseln und dieser nun auf die höher gelegenen Forstgränzen anstürmen kann, sondern auch im Waldinnern, wo Hochebenen weitere Thalgründe und niedrigere Berggeläude überragen und ihre Ränder dem Sturme besonders offen liegen. Hier muß für eine Mantelbildung Sorge getragen werden, welche vollständig geeignet ist, das dahinter gelegene Waldesinnere zu schirmen. Ein Fichtenwall von 10 bis 12 Ruthen Breite, in 40- bis 80jährigem Umtriebe längs der Waldesgränze hin, in der Mitte durch einen breiteren Weg in zwei Streifen getheilt, wodurch die Beästelung des innern Streifens bis zum Fuße hinab möglich gemacht wird, damit er allein genügenden Schutz gewährt, wenn der vordere abgetrieben und durch Pflanzung wieder erzogen wird, bis auch der innere fällt und dem äußeren Streifen den Schutz überläßt, kann hier genügen. Die Schwarzburg-Sondershäusischen Forsten auf der Hainleite sind so eingefaßt. — Wo, wie auf dem Wellenkalke, die Naturbesamung

der Buche leicht anschlägt, kann aber auch an solchen Stellen ein — äußersten Falles bis 10 Ruthen breiter — Baumwaldstreifen einen dauernden Schutz für alle Wuchshöhen der dahinter belegenen Hochwaldbestände bieten. Auf dem kieselreichen Boden kann dafür die Mittelwaldform mit möglichst reichlichem Oberholze eintreten.

Hat hier Weide oder Wind schon den äußersten Rand lückig gemacht, dann giebt eine einzelne dichtgepflanzte Fichtenreihe auf dem Aufwurfe des Gränzgrabens Schutz für Naturbesamung und Wiederbestockung. Auch schützt hier eine Stockausschlaghecke von Hainbuchen, Maßholdern oder Dornen, aus welcher von Zeit zu Zeit die stärksten Ausschläge herausgepläntert werden, gegen das Andringen des Weideviehes und des Windes.

Wo ein breiterer baumholzreicher Mantel nicht etwa zugleich als Duftbrecher für dahinter gelegene jüngere, werthvolle Bestände dienen soll, ist es nicht immer nöthig, ihn auch nach erfolgter Verjüngung des Hinterbestandes zu erhalten. Junge Bestände schützen sich durch ihre Beästelung lange selbst gegen Sturm und Laubentblößung. Man kann dann den Mantel mit dem Eintreten des Stangenalters wieder erziehen.

Ob aber Niederwaldstreifen als Mäntel jede Wuchshöhe des Bestandes genügend zu schirmen vermögen, das möchte wohl zweifelhaft sein, so bequem ihre Herstellung durch Abtrieb des Waldrandes auch sein mag.

Wie mannigfaltig bei voller Würdigung der Wirthschaftshilfen die Kulturen in der Umwandlungswirthschaft und im fertigen Buchenhochwalde sind, liegt auf der Hand. Nachdenkende Forstmänner werden eher Veranlassung haben sie zu beschränken als auszudehnen; sie werden wenigstens sowohl im Betriebsplane als bei der Wirthschaftsführung selbst alles vermeiden, was eine unnöthige Vermehrung und eine Häufung derselben für einzelne Zeitabschnitte herbeiführen könnte. Ueber das viele Kultiviren unterbleibt nur gar zu oft die nothwendige Nachhilfe am rechten Orte und zur rechten Zeit. Wo durch Naturbesamung oder durch Schonung des Unterwuchses bei den Durchforstungen sich nachhelfen läßt, da braucht man keine künstlichen Kulturen anzuwenden. Wo man mit Saat ausreicht, da meide man Pflanzung. Wo billige Nadelholzpflanzung den Zweck erfüllt, da kann man die Heistern sparen. Wo aber Heister allein gegen Ueberwachsen von Stockausschlägen und Wurzelbrut und

von Gras und Kraut geschützt sind, da bringe man keine zweijährigen Laubholzpflänzchen hin. Billige Pflanzungen werden durch die Pflege, welche sie erfordern, oft sehr theuer, und Abwarten ist oft weit wirthschaftlicher, als Kultiviren in unreifem Boden und in werdenden Beständen.

Ebenso sorgfältige Auswahl wie die Kulturmethode erfordert die Holzart. Man verwende sie nur standortsgemäß und bringe nicht Eichen als Ausbesserung auf hungrige Köpfe und trockene Hänge und nicht Buchen in frische Thalgründe u. s. w. Auch der Wildstand wirkt bestimmend auf Methode und Holzart. Erfreut ein starker Rehstand das Jägerherz, dann sorge es auch dafür, daß Eschen und Lärchen zu Nachbesserungen nicht fehlen. Und wo stolzes Rothwild den Wald noch durchzieht, wird man statt schwacher Eichenheister, von denen oft vielen Schocken in wenigen Nächten die Kronen ausgebrochen und abgeäst werden, Buchenheister und starke Eschenpflanzstämme verwenden müssen. Wohl ist ein Wald ohne Wild todt; aber der Forstmann darf sich nicht scheuen mit erhöhten Kulturkosten und unermüdlichen Nachbesserungen seinem Waidmannsherzen diese Poesie zu erkaufen, wenn er sie nicht entbehren kann. „Freud' will Leid und Leid will Freuden haben."

Der Zeitpunkt, wann kultivirt werden muß: ob in die Dunkelschläge, Lichtschläge oder nach der Räumung, hängt theils von den Holzarten, theils von Bodengüte, Lage und Klima ab. Wo Boden oder Klima für die Buche nicht mehr passen wollen, wird diese leicht von gleichalterigen Fichten überwachsen. Im Wellenkalke, der ächter Mutterboden für die Buche ist, überholt die jüngere Buche sehr oft die dort kümmernde Fichte. So ist es mit allen Mischungen. Jede Holzart hat ihre eigenthümliche Natur mit ihren besonderen Bedürfnissen; ich habe ebensowohl von Eichen überwachsene gleichalterige Buchen, wie — und das noch öfter — von Buchen überwachsene Eichen gesehen. Das ist ein reiches Kulturfeld für den Kopf des Revierverwalters.

Mit der rechten Wirthschaftshilfe in Umwandlungsbeständen wird man immer zur rechten Zeit kommen, wenn ein zweckmäßig eingerichteter Durchforstungszeitraum den Wirthschafter nöthigt, den Entwicklungsbedürfnissen seiner Bestände zu folgen und mit der Axt in regelmäßigen Perioden den ganzen Wald zu durchziehen. Da legt jede Stelle, mag sie noch so abgelegen und klein sein, ihm ihr Be-

dürfniß klar vor die Augen hin. Da bietet sich dem Forstmanne volle Gelegenheit, zu prüfen, wo ist schleunige Hilfe nöthig, und wo kann gewartet werden; da gewinnt er reichen Stoff sich ein Kultursystem für eine Reihe von Jahren aufzubauen, welches auf den Umfang seiner Kulturmittel gegründet, Schritt für Schritt dem Walde in seinen Bedürfnissen folgt; da erst erlangt er die Möglichkeit klar zu übersehen, welche Wirthschaftshilfen sind unbedingt nöthig zur Erhaltung der Bodenkraft und zur Verhinderung von Zuwachsverlusten, und wie viel Mittel bleiben übrig, um dem Walde die Möglichkeit zu einer Werthserhöhung seiner Bestände und zu einer reichlicheren Erziehung von Nutzholz zu gewähren.

XX.

Aesteln.

Der Forstmann hat seinen Waldbäumen bei der Ausbildung ihrer Krone Hilfe zu leisten. Der Mißkredit, in welchen das Aesteln der Waldbäume gekommen, ist weit mehr eine Folge der ungeschickten und fehlerhaften Art seiner Ausführung, als der angeblichen Naturwidrigkeit dieses Mittels zur Waldpflege. Man hat den Baum dabei nicht als einen lebendigen Organismus behandelt, sondern wie ein todtes Stück Holz, und hat, wenn der Baum den Folgen seiner frevelhaften Mißhandlung erlag, nicht die eigene Leichtfertigkeit angeklagt, sondern gemeint, die Natur des lebendigen Baumes ertrage keine Hilfe, oder hat bei einer Ahnung von der unzulänglichen Darbringung einer solchen angenommen, die Natur selbst besorge das Geschäft des Abstoßens überflüssiger Aeste besser, als der Mensch dies vermöge. Diese Ansichten sind nicht richtig.

Sehen wir den Naturvorgang bei der Ausbildung der Kronenform im Waldschlusse, bei dem Absterben der Zweige und ihrem schließlichen Herunterbrechen uns näher an.

Die Kronenentwicklung ist in der Jugend des Baumes eine andere als im Alter. Am entschiedensten tritt dies bei Vollbeständen, welche im Hochwaldschlusse aufwachsen, hervor. Von der Zeit ab, wo die Dickung sich reinigt, die Stämmchen aus der Strauchform in die Baumform übergehen, bis an das Ende des Stangenalters hin ist die Kronenform eine schlankere, gestrecktere und wird nur von schwächeren Zweigen gebildet. Der Höhenwuchs ist vorherrschend und mit dem Hinauswachsen des Bestandes taucht ein Zweig nach dem anderen in die Kronenschicht unter. Die nachwachsenden jüngeren Zweige schließen sich über ihm und die volle

kräftige Belaubung derselben entziehet ihm das Sonnenlicht immer mehr und mehr. Nur was zwischen jenen noch durchfällt, kommt ihm noch zu Gute. Sobald aber auch seine Spitzknospen überwachsen werden, beginnt das Längenwachsthum zu verkümmern, die Langtriebe gehen in Kurztriebe über, und die Zweige erneuern einen krankhaften Längenwuchs nur erst dann wieder, wenn ihr Stamm von kräftigeren Genossen überwachsen wird und mit seiner verkümmernden Krone nicht mehr die ihm zuströmende Saftfülle zu verarbeiten vermag. Dann brechen, wie Zeichen der Todesnoth, die Stammsprossen hervor und das Laub bleibt den Winter über sitzen. An kräftigen Bäumen erhalten sich die überwachsenen Zweige noch eine Zeit lang mit dünneren, kleineren Blättern und sterben endlich ab, wenn das durch die volle Kronenschicht sparsam hindurchfallende Licht nicht mehr ausreichen will zum Leben.

Mit dem Schlusse des Stangenalters ändert sich die Kronenbildung. Der Höhentrieb läßt nach, die in Höhenwuchs und Massenbildung sich entfaltende Kraftfülle kommt zur Ruhe, die Kurztriebe mehren sich und mit ihnen die Samenbildung. Der Bestand ist in sein Mannesalter getreten, er wird ein Baumbestand. Der Herztrieb, welcher die Fortsetzung des Stammes bildet, macht nicht mehr längere Jahrestriebe als die Mitteltriebe jener Seitenzweige, welche noch volles Sonnenlicht auf ihren Spitzen haben. Die Krone rundet sich ab; die Seitenzweige werden langsamer überwachsen und verdicken sich ihrer längeren Lebensdauer entsprechend zu Aesten. Unkräftige Nachbarstämme werden unterdrückt, die langsam in die Höhe gehenden Kronen der kräftigeren schließen sich über ihnen und füllen, wenn der Durchforstungshieb sie weggenommen hat, ihre Stelle in der Kronenschicht des Bestandes. — Mit dem Eintreten der Baumform stellen sich die lichtbedürftigen Holzarten in reinen Beständen licht (Kiefer, Eiche). Ihre schwächeren Stämme, welche durch die kräftigeren gehindert werden, ihre Baumkronenform auszubilden, sterben rasch hin.

Bei den im plänterwaldartigen und noch mehr bei den im mittelwaldartigen Schlusse erwachsenden Stämmen kümmert der Höhentrieb unter dem stärkeren oder schwächeren Drucke des Oberholzes mehr oder weniger. Sie müssen, um die ihrer Saftfülle entsprechende Menge von Arbeitsorganen zu gewinnen, ihre Seitenzweige mehr ausbilden. Wo der ungleiche Bestandesschluß einen

größeren Lichteinfall gestattet, da wachsen sich die Zweige länger und breiter in der Schirmfläche aus. Die Kronenform wird dadurch weit unregelmäßiger als im Hochwalde. — Wird nun bei einer Lichtung des Oberholzes solch ein Stamm freigehauen, dann ruft der erhöhete Reiz des Lichteinfalles — nachdem der erste Zustand des „Geschröcktseins" überwunden ist — eine lebhaftere Blattthätigkeit hervor. Die Wurzeln bilden neue Zaserwurzeln zur Beschaffung des größeren Säftebedarfes. Da aber die ganze Säfteverarbeitung sich dem bisherigen Lichtgenusse gemäß vertheilt hat, so nehmen auch die stärker ausgebildeten Seitenzweige in demselben Maße, wie der Gipfel der Krone, an der neuen Arbeit Theil. Denn diese Zweige haben das Leben des Baumes, als sein Wipfel im Schatten kümmerte, erhalten helfen und sind im Besitze eines wohlverdienten Antheiles an der Säfteverarbeitung; sie haben das Recht, einen nothwendigen Bestandtheil des Ganzen zu bilden, wohl erworben. Mit dem plötzlich so bedeutend veränderten und erhöheten Lichteinfalle gewinnt nun die altgewohnte Säfteströmung nicht sofort neue Bahnen; der Baum muß erst seine Kronenform dem neuen Lichtgenusse entsprechend umgestalten, und das geschiehet nur langsam. Nun hat er in den Seitenzweigen ebenso kräftige Verarbeiter seines Säftebedarfes, wie in den Gipfelzweigen. Er hat deshalb auch kein Bedürfniß, den Höhentrieb vorzugsweise zu entwickeln. Erst wenn von den emporwachsenden Nachbarstämmen die Seitenzweige verschattet werden und nur die Wipfeltriebe vollen Lichtgenuß behalten, dann erst übernehmen diese den größeren Antheil an der Saftverarbeitung, und dann erst gewinnt der Baum neuen Höhenwuchs, weil er dort oben allein das nothwendige Licht für seine Arbeit findet. Haben nun schwächere Stämme neben dem Baume gestanden, dann verkümmern diese unter den sich breiter, länger und laubreicher auswachsenden Seitenzweigen bald und sterben ab. Der Bestand wird dadurch stammarm und breitkronig, und der Höhenwuchs der einzelnen Stämme bleibt träge. Je stärker und älter die unteren Aeste geworden sind, um so langsamer sterben sie ab. Da sie nach Kräften den Säftebedarf noch mit verarbeiten helfen, so hindern sie eine dichtere Laubausbildung im Wipfel; die Belaubung bleibt lockerer und die Krone länger, als sie dem Bestandesschlusse gemäß sein sollte. Damit aber zersplittert sich ein Theil des Holzzuwachses auf die Aeste und Zweige und die Ausbildung von Nutzholz- und Scheitholzmassen an einem hohen,

astreinen Schafte wird verkümmert. Trotz des eintretenden Hochwaldschlusses läßt da der Hochwaldwerthszuwachs lange auf sich warten.

Das Absterben der unterdrückten, zur Lebensarbeit des Baumes nicht mehr nöthigen Zweige gehet sehr verschieden rasch vor sich. Am schnellsten geschieht es bei den schwachen Zweigen in den Gerten- und Stangenhölzern, wo dieselben nur wenige Jahre in vollem Lichtgenusse gearbeitet haben und von dem schnell in die Höhe gewachsenen Bestande rasch verschattet sind. Ihre Spitzen werden zuerst trocken, und in ein bis zwei Jahren ist die Zellenthätigkeit des ganzen Zweiges gelähmt, wenn der in ihm aufsteigende Saft keine Verarbeitung mehr findet. — Langsamer geschiehet dies an den stärkeren, vielverzweigten Aesten. Hier wird erst ein Zweig nach dem andern trocken. Das gesunde Zellgewebe des Astes arbeitet fort und veranlaßt wohl die Entwicklung schlafender Augen zu Stamm- (oder Ast-)sprossen, wenn der Rest der ihm noch übrig gebliebenen Zweige zur Verarbeitung des von ihm aufgenommenen Saftes nicht mehr ausreicht.

Es ist auch, als ob noch ein oder ein Paar Jahre lang der vom Stamme aus in solche Aeste hineinströmende Frühlingssaft in ihrem noch gesunden Zellgewebe, ohne verarbeitet zu werden, sich den Frühling über unverdorben erhalten und vom Stamme in den trockeneren Sommertagen wieder aufgesogen werden könnte. Der Zuwachs an diesen Aesten ist zwar schwach, doch oft immer noch stärker, als der Zahl und Arbeitskraft seiner Blätter entsprechen dürfte. Es ist nicht wohl anzunehmen, daß die Verdunstung des Wassers durch die Rinde den Saft so verdichten könnte, daß er zur Holzbildung geeignet wird. Wahrscheinlich theilt ihm der Stamm verarbeiteten Saft mit, um seinen Jahresring zu bilden und seine Zellen zu verholzen. Mir ist das nicht genügend klar. Aber „es ist so, als ob" solch ein Ast von dem Arbeitssegen des Baumes noch sein Almosen erhielte, um sein Absterben zu verhüten, damit nicht der in ihm eintretende Tod auch in den gesunden Stamm eindringe.

Lange jedoch erhält sich solch ein Ast nicht mehr, denn er ist überflüssig geworden für die Lebensthätigkeit des Baumes, er zehrt vielleicht mehr, als er zum ferneren Gedeihen des Organismus beiträgt. Seine rastlos, doch bei dem Mangel an Sonnenlicht ungenügend arbeitenden Blätter können die Saftfülle nicht bewältigen, sie bleiben den Winter über sitzen, bis Zweig für Zweig abstirbt und endlich die Stockung in den Ast eintritt und auch er dem Tode verfällt.

An der Stelle aber, wo die absterbenden Zweige und Aeste in den gesunden, lebendigen Stamm eintreten, bleiben sie noch lange grün. Die dortigen Zellen nehmen an der Saftbewegung des Stammes noch Theil. Inzwischen legt sich um den Stamm Jahresring auf Jahresring und die Aeste wachsen immer tiefer in den Stamm ein. Die atmosphärischen Niederschläge, von den abgestorbenen Zellen aufgesogen, lockern indessen Oberhaut und Rinde an den todten Zweigen, sättigen die lockere Bastschicht und dringen in den ausgetrockneten Holzkörper ein, dessen Zersetzung nach und nach bewirkend. Durch Austrocknen in warmen Sommertagen und Sichwiedervollsaugen voll Feuchtigkeit wird der Zersetzungsprozeß zwar verlangsamt; endlich zerstört er aber doch das Holz derartig, daß die Schwere des feuchten Astes den Rest von Elasticität, der ihm noch geblieben, überwiegt, und er abbricht.

Die Zweige an Gerten- und Stangenhölzern sind rasch abgestorben; ihr Zellgewebe ist lockerer und wird schneller von der atmosphärischen Feuchtigkeit durchdrungen und zerstört. Sie brechen an jener, nahe am Stamme befindlichen Stelle, wo das noch lebendige Holz von dem todten sich scheidet, leicht ab. Jagt dann ein Sturm die Kronen durcheinander, dann bricht ab, was kein Leben mehr hat, und der Boden deckt sich mit Leseholz.

Stärkere Aeste brechen erst spät an der Stelle, wo sie mit dem lebendigen Stamme verwachsen sind. Dort sind sie zuletzt abgestorben, ja haben sich unmittelbar am Stamme wohl noch lebendig erhalten, dort hat auch ihre Zersetzung am wenigsten um sich gegriffen. Hakt ein Leseholzsammler solch einen trocknen Ast herunter, dann bleibt oft ein Stummel von einem Fuße und länger sitzen, der dann um so schwerer von selbst abbricht, als sein Gewicht zu unbedeutend wird für den Zusammenhalt seiner Theile. Nicht von Menschen oder Stürmen heruntergerissene Aeste bleiben gewöhnlich so lange sitzen, bis die Vermorschung die Stammnähe erreicht hat. Sie brechen dann am Stamme ab, ja, wenn die Fäulniß schon in den vom Stamme überwachsenen Theil des Astes eingedrungen ist, wohl aus dem Stamme heraus. Gewöhnlich bleiben dann trockne Splitter des Astes, aus zusammenhängenden Theilen von Jahresringen oder aus Holzschichten zwischen einzelnen Markstrahlen bestehend, am Stamme sitzen und ragen über dessen Oberfläche heraus.

Während die Fäulniß dieser todten Reste sich in jenen Asttheil

fortsetzt, welcher in dem Stamme steckt und Insecten dort willkommene Brutstellen finden, strebt der gesunde Stamm die Wunde zu verheilen. Die Ueberwallung beginnt stets von den Rindenringen aus, welche wie Wellenkreise sich dort bilden, wo die Rinde des Astes sich von der des Stammes scheidet. Sie kann dort nicht eintreten, wo ein Theil der Rinde des Astes noch lebendig ist. Nur bei sehr starken abgehauenen Buchenästen habe ich Ueberwallungen des Randes der Hiebsfläche von der lebendigen Astrinde aus beobachtet. Sie blieben aber Versuche; der Kern wurde faul, bevor sie die Hiebsfläche gedeckt hatten. Hier war die Rinde des Astes bis ungefähr 6 Zoll von den Astachselringen aus grün geblieben. Der Stamm hatte sie ernährt.

Ist jedoch die Rinde an mittelstarken (bis höchstens 6 Zoll dicken) Aesten bis auf den Rindenring am Stamme vollständig abgestorben, dann entwickelt sich in demselben eine außerordentliche Heilthätigkeit. Die kleinen Wunden von den an Gerten und Stangen abgebrochenen Zweigen sind bei der Kraftfülle jenes jugendfrischen Holzes bald, meistentheils schon in einem Jahre, überwallt. Schwerer wird dies bei heruntergebrochenen stärkeren Aesten. Ist am Stamme noch ein Aststummel sitzen geblieben, dann strebt die Ueberwallung an den Stummel hinauf und sucht ihn mit gesunden Holzlagen zu überkleiden. Namentlich an Rothbuchen finden sich solche hinauswachsende Ueberwallungen, wie ein auf den Aststummel gestülpter Becher. Gewöhnlich aber erreichen sie ihren Zweck, Vernarbung der Wunde, nicht. Insecten sind inzwischen in dem faulen Holze thätig gewesen; dann kommt der Specht und holt die Insecten mit sammt den Holzsplittern heraus, und endlich reinigen die kleinen Höhlenbrüter das Loch im Baume zur Neststätte und hecken darin ihre Jungen so lange, bis ihnen die Wohnung zu feucht wird, sei es, weil Regenwasser darin sich sammelt, oder ein Saftaustritt aus den gesunden Zellenschichten, welche die faulenden Wände umgeben, erfolgt. Dann setzt sich die Fäulniß in den Stamm hinein fort, zerstört seinen Nutzholzwerth und verkümmert seinen Brennholzwerth, bis er endlich selbst dem von Innen heraus um sich greifenden Tode erliegt. Ein Loch kann der Stamm nicht mehr überwallen. Denn die Ueberwallungsringe legen sich immer auf die feste Unterlage alten Holzes an. Der Lochmund überwallt wohl noch etwas nach Innen, aber nur nahe am Eingange, wohl weil der Oberhaut der Rinde das

auch zu ihrer Ausbildung nöthige Licht fehlt. Daß solch ein Loch nach und nach zuwächst, mag wohl sehr selten sein. Doch trifft man hin und wieder solche hohle, überwallte Aststellen. Finden sich aber auch keine Insecten ein, so siedeln sich zwischen den faulenden Splittern Schimmel und andere Pilze an. Der Ast gehet in Fäulniß über, die in seinem Marke oder in einzelnen Jahresringen hinabsteigend dann ebenfalls oft Veranlassung zur Kern- und zur Weiß- und Rothfäule des Stammes wird.

Ungeschicktes Aesteln hat dieselben Folgen. Die Holzhauer klettern am Stamme hinauf und hauen die Aeste herunter. Ihnen kommt es darauf an, so rasch als möglich ein Schock Wellen voll zu bekommen. Kann man es ihnen verdenken, daß sie es sich so bequem als möglich machen und nicht danach fragen, ob die Art und Weise, wie sie die Aeste herunterhauen, es dem Baume erleichtert oder erschwert, die Wunde wieder zu überwallen? Was hat ein hungriger Holzhauer eine Ahnung davon, daß ein lebendiger Baum kein todtes Stück Holz ist? Und wie kann man von ihnen verlangen, das Bäumeersteigen nicht als ein Uebel, sondern als eine Turnübung anzusehen, wenn man ihnen nicht geeignete Leitern und, wenn es Noth thut, Stricke giebt? Und mit welchem Rechte will man besondere Aufmerksamkeit und Vorsicht und eine für dieses Geschäft so nothwendige verständnißreiche Sorgfalt bei der Ausführung verlangen, wenn man ihnen ihre Arbeit nur nach der Masse der heruntergehauenen Aeste bezahlt?

Sind doch die Begriffe von Aesteln und namentlich erst von seiner zweckmäßigsten Ausführung selbst bei den Forstmännern noch so dunkel und herumtappend! — Bei Weichholzaushieben und Mittelwaldschlägen werden junge Eichen freigehauen. Die Holzhauer sind angewiesen, ihnen die unteren langen Aeste an den Stämmen zu nehmen, sie „auszuputzen". In Holzhauerweise hauen sie die Aeste von unten nach oben mit dem Beile oder der Barte ab und verletzen dabei die Rinde unterhalb, oft auch oberhalb der Astachsel. Damit solche Beschädigungen vermieden werden, sollen sie die Eichen künftighin nur ausspornen, d. h. die Aeste 2 bis 3 Zoll über der Astachsel abhauen. Die Aststummel schlagen nur selten wieder aus, werden vielmehr von oben herunter bis ungefähr einen viertel Zoll vom Stamme entfernt trocken. Hier schnüren sie sich gleichsam ab, und bevor der Stamm eine solche Stärke erreicht hätte, daß er sie

überwächst, sind sie in der feuchten Luft der Dickung oder des Unterholzes vermorscht und fallen ab. Ja, die Heilthätigkeit des Stammes scheint sie an der Stelle, wo das abgestorbene Zellgewebe beginnt, zusammenzupressen und abzustoßen. Mit der Zunahme der Dicke überwallt der Stamm dann den Rest und dieser wächst ein. Aber jene durch holzhauerliches Ungeschick den Stämmchen geschlagenen Wunden vernarben in kürzerer Zeit, ohne größere Fehler im Holze zurückzulassen als die Aststummel.

Ganz etwas anderes ist das Stummeln stärkerer Aeste. Die Holzhauer hatten bei ihrer Weise zu ästeln den Ast nie so dicht am Stamme fortgenommen, daß die Ueberwallung von dem Rindenringe aus geschehen konnte. Oben oder unten wenigstens waren Theile des Astes sitzen geblieben. Die Ueberwallung begann dann an jenen Stellen wohl, wo der Ast bis auf den Ueberwallungsring selbst fortgenommen war; dort aber hinderten jene Asttheile die schnelle Vernarbung der Wunde. Die Folge war, daß hier die Holzfaser sich zersetzte, Pilze sich einfanden, und daß, bevor die Ueberwallung der ganzen Fläche vollendet war, bereits ein Faulfleck sich gebildet hatte, der dann unter der Ueberwallungsdecke sich entweder auf den ganzen im Stamme befindlichen Astkegel ausdehnte und die Entstehung verborgener Aeste veranlaßte (wenn diese — bei den Buchen — nicht etwa von trocknen, vom Stamme überwachsenen Aststummeln herrühren), oder doch einzelne undichtere Jahresringe ergriff und in diesen die Veranlassung zur Bildung von Nachtfasern (Nyctomyces Hartig.) wurde, die sich in die entsprechenden Jahresringe des Stammes fortsetzten, und den Anstoß zur Weiß- und Rothfäule gaben. Bleiben aber längere Stummel stehen, dann bilden sich auch hier wohl Astlöcher.

Um die Bildung verborgener oder ganz oder theilweis fauler Aeste zu verhindern, wurde hier und da das Stummeln der Bäume eingeführt. Ich habe alte Eichen auf einer eingezogenen Trift im raumen Stande gesehen, an welchen die unteren Aeste sämmtlich bis auf 2 bis 3 Fuß Länge abgehauen (gestummelt) waren. Die Stummel hatten kräftige Ausschläge getrieben und diese in einem Alter von 3 Jahren so ausgezeichnet schöne Eicheln getragen, wie sich an den alten Zweigen der Stämme gar nicht mehr auszubilden vermochten. Die Stummel haben sich lange gesund erhalten, ob sie aber an der Hiebfläche wieder überwallt sind, weiß ich nicht. In so geschlossenen

Beständen, in welchen die Stummel nicht wieder ausschlagen konnten, habe ich niemals einen Segen dieses Verfahrens erkennen können. Die Stummel sterben ab, wie die Stummel der von Leseholzsammlern heruntergehakten Aeste, und veranlassen bei der Unmöglichmachung einer Ueberwallung namentlich dann ebenfalls Ast- und Kernfäule, wenn sie in der feuchten Waldluft geschlossener Bestände so morsch werden, daß sie sich voll Feuchtigkeit saugen und dann wegen ihrer Schwere abbrechen können. Unter den Ueberwallungen solcher ausgebrochener Aeste sitzt gewöhnlich ein fauler Fleck, der oft einen großen Theil des Stammes mit zerstört hat.

Anders ist dies in luftigen alten Eichenbeständen. Hier trocknen die Aststummel immer wieder aus und mögen für die aus dem gesunden in das kranke Zellgewebe in jenem Theile des Astes, welcher im Stamme steckt, austretenden Säfte wie ein Strohwisch in einer Rüben- oder Kartoffelmiethe wirken, indem sie dieser aus dem Innern kommenden Feuchtigkeit als Verdunstungswege dienen. — Ob wir bei unserem in Buchenhochwaldbestände einwachsenden Eichenüberhalte auf eine ebenso segensreiche Wirksamkeit der Aststummel rechnen können, das glaube ich nicht. Denn daß dieselben während des ganzen 120jährigen Umtriebes der Buchen trocken bleiben und als Verdunstungswege dienen sollten, ist sehr zweifelhaft. Sie werden einwachsen oder sich abschnüren und abbrechen und Veranlassung zur Zerstörung des Nutzholzwerthes der Eichen geben.

Wollen wir in unseren Ueberhalten der Zukunft in Wirklichkeit brauchbare und werthvolle Nutzhölzer und nicht blos alte Bäume überliefern, so müssen wir der Natur helfen, die Entwicklung der Kronenform ohne Schaden des Stammes zu bewirken, und ihr die Möglichkeit gewähren, abtrocknende Aeste schnell entfernen und die Wunden überwallen zu können, bevor die Veranlassungen zur Astfäule sich einfinden und ausbilden. Dies geschieht allein durch ein vernünftiges A e s t e l n.

Wenn der Gärtner einen Ast abnimmt, schneidet er ihn im Frühlinge vor dem Ausbruche der Blüthen und Blätter mit dem Messer oder der Säge so dicht als möglich am Stamme ab, glättet die Schnittstelle im letzteren Falle mit dem Messer und bestreicht die Wunde mit Baumkitt oder Baumwachs, um die Feuchtigkeit abzuhalten. Die Wunde überwallt dann bald und das Holz darunter bleibt gesund. Für den Forstmann wird das M e s s e r wohl nur auf

die Pflanzgärten beschränkt bleiben. Von den Sägen soll die Badensche Handsäge sich wenigstens beim Nadelholze sehr bewährt haben *). Es soll sich mit dieser Säge, namentlich auf die Dauer, leichter arbeiten lassen als mit dem Beile. In Dänemark, Norwegen und Schweden bedient man sich der Säge zum Aesteln von Eichen, aus denen Schiffsbauhölzer erzogen werden sollen **). Das Stoßeisen und der Haken werden sich wohl nur bei schwächeren Zweigen zur Anwendung bringen lassen. In hiesiger Gegend wird nur das Beil oder vielmehr die Barte zum Schneideln verwendet. Abgesehen davon, daß die Holzhauer daran gewöhnt sind, behalten sie immer die eine Hand frei, um sich zu halten, was beim Ausweichen vor dem abbrechenden Aste oft von Wichtigkeit ist, und sind im Stande nicht nur Aeste und Zweige von jeder Stärke und Stellung zum Stamme damit abhauen zu können, sondern sie können auch die Abhiebsstelle gehörig abputzen. Nichts desto weniger wird das Ausästen von zu erziehenden werthvollen Nutzholzstücken künftig wohl durchweg mit der Säge bewirkt werden müssen, da nach den in Baden gemachten Erfahrungen das Aesteln mit Hiebswerkzeugen keine Gewähr für Verhinderung des Einfaulens bietet.

Mag aber ein Werkzeug angewendet werden, welches es sei, der Ast muß stets so abgenommen werden, daß er womöglich unmittelbar auf dem Ueberwallungsringe vom Stamme getrennt wird. Eine leichte Verletzung des Ueberwallungsringes, ja selbst der Stammrinde, ist nicht so nachtheilig, als ein solches Aesteln, wobei noch ein Theil des Astkörpers mit seiner Rinde sitzen bleibt. Von der lebendigen Rinde des Stammes aus erzeugen sich überall Ueberwallungsschichten, wie dies bei Sonnenbrand und Frostrissen, bei Baumschlag und Schalmen sich zeigt. Von der, und wenn auch noch grünen, Rinde des Aststummels aus geschiehet dies aber nur selten und dann nur bei starken Aesten. Am meisten ist darauf zu achten, daß oben und unten am Astansatze der Hieb vollständig bis auf den Ueberwallungsring geführt wird. Dort wird es am leichtesten über-

---

*) Verhandlungen des Harzer Forstvereines, Jahrgang 1861, Seite 40.

**) Haering's Zusammenstellung der Kennzeichen der in Deutschland wachsenden verschiedenen Eichengattungen und ihrer hauptsächlichsten Fehler, zum Anhalt für diejenigen Commissionen, welche in Preußen Eichenhölzer für die Königliche Marine abzunehmen haben. Berlin, Königl. lithogr. Institut, 1853, Seite 50.

sehen, und zwar namentlich dann oben, wenn der Ast einen sehr spitzen Winkel mit dem Stamme bildet.

Zur Vermeidung zu großer Austrocknung und Aufreißen des Astkernes, dann der Einwirkung der atmosphärischen Niederschläge und der Ansiedelung von Pilzen und damit des Beginnes von Astfäule wäre ein Ueberstreichen der Astwunde sicher sehr gut. In Dänemark, Schweden und Norwegen geschiehet dies bereits bei den Eichen, um gesunde Schiffsbauhölzer zu erziehen, mit einer Auflösung von Pech in einer gleichen Menge Theer. So spaßhaft es vielen meiner Herren Fachgenossen auch klingen mag: ich habe die Ueberzeugung, daß die Zeit nicht mehr so fern ist, wo wir auf das Aesteln und das Reinigen der Stämme von Resten alter Aeste eingelernte Holzhauer haben werden, welche ein Gefäß mit solcher Baumsalbe mit sich führen und damit jede abgeputzte Aststelle an allen solchen Stämmen überstreichen werden, die wir unseren Nachkommen als starke und werthvolle Nutzhölzer zu überliefern beabsichtigen. Dann erst wird unser Eichenüberhalt auch ein wirklicher Nutzholzüberhalt für unsere Nachkommen werden und den Anschein eines Gewissenspflasters für unsere Sorge um die Zukunft verlieren.

Der Zweck des Aestelns ist ein verschiedener, je nachdem er im Auge hat, entweder durch altes breitkroniges Oberholz hervorgerufene Verkümmerungen von nachwachsenden, zur Bestandserziehung nothwendigen Stämmen abzuwenden, oder die Kronenform von Stämmen, welche zur Bestandsbildung selbst nothwendig sind, zu regeln, oder endlich eine werthvolle Nutzholzbildung zu ermöglichen. Die Ausführung kann danach verschieden sein.

In Besamungsschlägen und in den Aushiebsbeständen des Umwandlungswaldes kann oft nicht eine so große Derbholzmasse mit einem Male herausgenommen werden, als es für den freizustellenden jungen Bestand zweckmäßig wäre, andererseits muß diesem oft noch ein Schutzholzbestand belassen werden, um ihm den Uebergang aus einem geringeren in einen stärkeren Lichtgenuß zu erleichtern. In beiden Fällen kann das Verdämmen des Schutzbestandes durch Aufästen desselben abgewendet und die noch nöthige Beschattung dadurch geregelt werden. Die Unschädlichmachung ist hier die Hauptsache.

In diesem Falle geschiehet bei dem Aufästen leicht zu viel. Sitzt ein Holzhauer erst oben auf dem Baume, dann denkt er: „I, dieser

Ast könnte auch noch fort." Von oben sieht sich die Verdämmung durch die Aeste ganz anders an als von unten. Oben erscheinen die Aeste viel länger und viel breiter in ihrer verdämmenden Schirmfläche. Und ein heruntergehauener Ast mehr macht auch wohl eine Reisigwelle mehr voll. Sind sie erst hinaufgeklettert, dann fragen sie den Kuckuk danach, wie viel Aeste der Baum wohl noch entbehren kann. Ueber ihnen sitzen ja noch so viel; von unten her hat es ihnen eine besondere Mühe gemacht, das nicht immer gefahrlose Kunststück auszuführen, so hoch hinauf zu klettern: warum sollen sie nun nicht dem jungen Bestande eine besondere Wohlthat dadurch erweisen, daß sie ihm Luft und Licht schaffen, und nicht auch das Recht haben, ein Extratrinkgeld für ihre Extraarbeit zu verdienen? In solchen Beständen darf der Forstmann die Zügel nie schlaff werden lassen, wenn er nicht erleben will, daß die Bäume aus den Händen der Holzhauer wie urweltliche Besenpfriemen hervorgehen.

Ist mit Sicherheit vorauszusehen, daß in zwei bis drei Jahren die alten geschneidelten Stämme gehauen werden, dann schadet das zu hohe Aesteln nicht gerade sehr viel. Das ist aber nicht immer mit unbedingter Sicherheit vorauszusehen. Ein gutes Mastjahr, ein starker Windbruch, auch eine plötzlich sich darbietende vorübergehende Gelegenheit zu einer günstigen Verwerthung einer besonderen Holzgattung und so vielerlei andere Umstände können eintreten und den Aushieb verzögern. Nun sind aber die Wurzeln an den geästelten Bäumen unverändert geblieben und saugen in altgewohnter Weise fort. Die Säfte steigen auf, aber die alten Arbeiter fehlen, um das Wasser derselben in die Luft hinaus zu athmen und sie fähig zu machen, sich zu Holz zu verdichten. Die Kronen sind zu klein geworden, um aus ihren lebendigen und schlafenden Knospen die erforderliche Blattfläche hervorzutreiben; zur Bildung von Hilfsarbeitern am Stamme in Gestalt von Wasserreisern, dazu aber ist der Bestand zu dunkel oder die Rindenbildung des Stammes nicht geeignet. Dann stockt der Saft im Stamme. Im ersten Frühjahre nach dem Aesteln fließt er wohl aus den Hiebsflächen der Aeste heraus. Dadurch aber verliert der Baum einen großen Theil seiner aufgelösten Reservestoffe, ja die Pilzbildung in dem frischen Pflanzensafte wird oft der Beginn zur Zerstörung des absterbenden Holzes durch Verwesung. Gewöhnlich trocknet die Astwunde bald aus, und der Saftaustritt

hört auf. Gar zu leicht tritt dann aber in dem saftüberladenen Baume, von den abgehauenen Aesten ausgehend, die Zersetzung einzelner Jahresringe ein, die dann bald in das Holz des Stammes sich fortsetzt. Beim Einschlage zeigen sich kernschälige, roth- oder weißfaule Stellen. Bei einem solchen Aufästen wird der Baum todt geästelt. So viel Arbeiter, daß der Baum im Stande bleibt, seine Säfte zu verdunsten und durch stärkere Triebe in der belassenen Krone den Abgang an Blattfläche wieder zu ersetzen, muß er immer behalten.

Wenn man dem Baume von unten hinauf nur die Aeste nimmt, welche an dem ziemlich gleich stark bleibenden Stamme sitzen, von jenem Aste ab, über welchem der Stammdurchmesser sich plötzlich vermindert, diesen Ast mit eingerechnet, ihm seine Krone aber läßt, dann kann man sicher sein, daß der Baum diesen Aesteverlust wohl ertragen kann. Thut es Noth, dann lasse man lieber die von den stärkeren Aesten herabhängenden Zweige noch herunterhauen und so der ganzen Kronenform eine Richtung nach oben geben. Diese Regel läßt sich den Holzhauern verständlich machen, was nicht bei allen „Instructionen" der Fall ist.

Die Gärtner haben die Ueberzeugung, daß die nach oben strebenden Aeste die Hauptsaftverarbeiter und Holzbildner, die hängenden aber die saftärmeren Fruchtträger sind. Einem Baume, den sie „verjüngen" wollen, nehmen sie die hängenden und wagerechten Zweige, einem zu geilen, „in das Holz gehenden" Baume dagegen die in die Höhe strebenden, um ihn zum Früchtetragen zu zwingen. Wir Forstleute können diese Beobachtung für unsere Holzerzeugung verwerthen, zumal Fruchtbildung nicht nur zur Ruhe gekommene, sondern auch gestörte, rückgängige, absterbende Kraftfülle anzeigt.

Bei der zweiten Absicht des Aestelns: dem Baume die Umwandlung seiner Kronenform zu erleichtern, haben wir allein dem Entwicklungsgange der Natur zu folgen. Der Mittelwald will erst Plänterwald werden, ehe er Hochwald wird. Der Uebergang der Kronenform in höhere Grade des Schlusses wird allmählich bewirkt, aber durch die Nachhilfe des Aestelns rascher erlangt, als es die sich selbst überlassene Natur ausführen würde. Unsere Wälder sind nicht in einem unbeeinflußten Naturzustande, und unsere Umwandlungen sind keine reine Naturentwicklung des Waldes. Wenn irgend eine Bestandsform, so ist vorzugsweise die des Mittelwaldes durch-

aus eine Kunstform und keine Naturform. Man sage nicht, es sei der Natur zu überlassen, die Kronenformen umzuwandeln, wo wir der Natur die Wege vorschreiben, welche sie gehen soll. — Dann können wir aber auch nicht mit der Erzeugung des höchsten Werthszuwachses und oft auch nicht mit der Erreichung des Zustandes vollkommenster Hochwaldverjüngungsfähigkeit warten, bis die Natur beides ohne unser Zuthun von selbst herstellt. Die Sache des Forstmannes ist es, der Natur zu helfen, daß sie ihre Waldentwicklung in kürzerer Zeit und durch zufällige Störungen unbeeinflußt vollbringe. Ueberschreitet er die Gränzen dieser Hilfeleistung nicht, dann wird er niemals dahin kommen, die Natur zu meistern. Das naturwidrige Meistern ist es, welches krankhafte Zustände erzeugt.

Sieht man sich in jenen Beständen, in welchen der Hochwaldschluß aus dem Oberholze gebildet werden soll, nach Beendigung der Vordurchforstung die Bäume an, so wird man an ihnen allen Aeste und Zweige finden, welche bereits ihren vorwiegenden Längenwuchs verloren und eine fast wagerechte, oft auch schon hängende Lage erhalten haben. Dies sind die aus früheren Entwicklungsstufen übrig gebliebenen Reste, welche für die gegenwärtige keinen Lebenswerth mehr haben. Sie können dem Baume ohne all und jede Verkümmerung seines Wachsthumes genommen werden. Die Aeste, welche die eigentliche Krone bilden, sitzen erst über ihnen am Stamme. Diese streben alle noch mehr oder weniger empor, sie haben alle noch Längenwuchs, und die Spitzen der untersten und darum ältesten von ihnen bilden stets den größten Blattschirmdurchmesser des Baumes. So lange die Spitzen des Astes noch im Lichte arbeiten, behalten sie auch ihren Längenwuchs; erst wenn ihnen das Licht durch den weiter sich fortentwickelnden Schluß verkümmert wird, dann verlieren sie denselben ebenso wie ihre straffe Elasticität. Sie nähren sich noch möglichst vom Stamme, aber ernähren ihn nicht mehr mit.

Läßt man bei jeder der alle zehn Jahre wiederkehrenden Durchforstungen sämmtlichen Bäumen diese wagerechten oder hängenden und dabei hinter der größten Ausdehnung des Kronendurchmessers zurückbleibenden Aeste fortnehmen, dann leistet man dem Bestande eine wesentliche Hilfe bei der Ausbildung seiner Kronenform und befördert seine Höhenwuchsentwicklung.

Oefters aber treten Umstände ein, welche den Forstmann nöthigen, dieses Aesteln auch etwas weiter auszudehnen. Dies ist der Fall

bei den krankhaften Kronenbildungen jener jüngeren Stämme, welche unter dem Drucke älteren Oberholzes in ihrem Höhenwachsthume mehr oder weniger verkümmert, dafür aber in die Breite gegangen sind. Hier muß man oft die längsten unteren Aeste mit fortnehmen, um den Höhenwuchs wieder anzuregen.

Ferner können einzelne kräftige jüngere Stämme für die Bestandsfüllung oft nur dadurch erhalten werden, daß man einem älteren und höheren Stamme einen Ast einstutzt oder ganz nimmt, damit diese das nöthige Licht zur Fortentwicklung gewinnen. In diesen Fällen hat der Forstmann selbst zu sehen, zu prüfen und anzuordnen, während für jenes normale Aesteln den Holzhauern eine für sie verständliche Anweisung gegeben werden kann.

Bei jenen Ueberhalten auf Nadelholzumwandlungsflächen, bei denen es vorzugsweise auf Erhaltung des Laubholzes und Erziehung gemischter Bestände ankommt, wird das Aesteln immer das richtige Maß halten, wenn diese Regeln dabei beobachtet werden. Eine nur nach oben gehende Krone muß dem Stamme ganz und voll bleiben, alle wagerechten und hängenden Zweige können ihm genommen werden. Jene ist dem Baume zur Fortentwicklung nöthig, diese sind dem zu erziehenden jungen Nadelholzbestande nachtheilig, ohne dem Mutterstamme das einzubringen, was sie diesem verkümmern.

Hier wie in den anderen Verjüngungsschlägen, oft aber auch mitten in den anderen Beständen, kommen Bäume — namentlich Eichen — vor, welche lediglich auf eine unverkümmerte Ausbildung gesunden, werthvollen Nutzholzes behandelt werden müssen. Die Erhaltung einer vollen Krone, die fähig ist, die ganze Saftumwandlung zu bewirken, ist hier ebenfalls wichtig. Ebenso wichtig ist aber auch die Entfernung all und jeder Veranlassungen zu Krankheiten an ihnen. Hier muß der Stamm, soweit er den Nutzholzschaft bilden soll, von all und jedem Aststummel und von all jenen im früheren Stande bereits verkümmerten Aesten derartig gereinigt werden, daß eine Ueberwallung rasch und vollkommen eintritt. Dabei wird sich zeigen, ob die Aststellen noch gesund genug sind, um Hoffnung auf ein vollkommen brauchbares Stück Nutzholz zu geben; ob es nöthig wird „alte Knäste" (hoch überwallte Aststummel) aufzuhauen und lieber eine neue Ueberwallung zu veranlassen; ob nicht selbst an den stärkeren Kronenästen ein Ausputzen todter Zweigreste erforderlich

wird. Hier ist ein reiches Feld, um segensreiche Erfahrungen zu sammeln. Noch haben wir als Folge der alten Mittelwaldwirthschaft für unseren Bedarf reichliche Eichenvorräthe. Hoffentlich werden wir auf die Pflege der in unseren Forsten nicht allzureichen Massen an mittelalten Eichen früher unsere ganze Aufmerksamkeit und Sorgfalt verwenden, ehe die Massen an altem Holze erschöpft sind. Denn bevor unsere jungen Eichenwälder reif sind, den Bedarf an starkem Eichenholze zu decken, da können mehr als sieben magere Jahre hingehen. Die deutschen Kriegsflotten werden bis dahin wohl nicht warten können.

Wenn bei jenem Aufästen, wo es nur auf Unschädlichmachung verdämmenden, bald herauszunehmenden Oberholzes ankommt, die Arbeit nicht so sauber ausgeführt zu werden braucht, so ist bei allen anderen Aestelungen die größte Sorgfalt für die Ermöglichung raschen Ueberwallens um so nothwendiger, je älter ein Stamm ist, je länger er noch stehen soll und einen je höheren Werth das in ihm aufgesparte Nutzholzkapital schon hat und noch erreichen soll. Bei diesen Aestelungen mehr Geld sparen wollen, als mit ihrer zweckentsprechenden Ausführung vereinbar ist, heißt Thaler vergeuden, um Pfennige in der Tasche zu behalten. Eine kräftige mittelalte Eiche der Zukunft vollkommen gesund und von allen erkennbaren Angriffspunkten einer Krankheit sorgfältig befreit zu überliefern, ist meist mehr werth als das Pflanzen von Schocken von Eichen in der hergebrachten Weise.

Betrachten wir noch einige Folgen des Aestelns und des Freistellens, da sie oft zu ungegründeten Besorgnissen Veranlassung geben und leicht dahin führen, das Kind mit dem Bade auszuschütten.

Bei freigestellten Buchen kommt der Sonnenbrand an der Süd- und Südwestseite hin und wieder vor. Größtentheils tritt dies jedoch nur bei Stämmen ein, welche ohne alle vorübergehende Beschattung von anderen Bäumen der Sonne namentlich während der heißen Mittagsstunden ausgesetzt sind. Ich bin nur selten bei schwächeren Bäumen genöthigt gewesen einen Stamm in Folge dieses Schadens fortnehmen zu müssen. Die Wunde überwallt, wie die von einem Baumschlage erzeugte, und die Bäume wachsen nach ihrer Verheilung ohne wesentliche Benachtheiligung weiter.

Die Bildung von Wasserreisern aus der Rinde freigestellter und aufgeästeter Bäume kommt bei dem Eichenüberhalte am meisten vor. Der ungewohnte Licht- und Wärmereiz auf die Rinde mag zur

Weckung der schlafenden Augen, namentlich in den Ueberwallungsringen früherer Aeste, und zur Verarbeitung des Saftes an diesen Stellen Veranlassung geben. Gewöhnlich heilen die Stämme den krankhaften Zustand, welcher aus dem plötzlichen Uebergange aus voller Beschattung des Schaftes in starkes Licht oder aus zu starker Aufästung entspringt, damit aus. Ich habe bis jetzt nicht wahrgenommen, daß bei der Eiche die in Folge sehr starker Wasserreiserbildung eingetretene Wipfeltrockniß tödtlich für den Stamm geworden wäre. Im Spessart haben die dortigen Fachgenossen Gelegenheit gehabt, darüber reichhaltige Beobachtungen anzustellen; doch bin ich noch nicht so glücklich gewesen, Ausführlicheres darüber zu erfahren. Nach meiner Ueberzeugung mag durch die Wasserreiserbildung zwar die Verbrauchsfähigkeit zu Böttchernutzholz, schwerlich aber auch die zu Bauholz aller Art und zu Bohlen und Brettern verdorben werden. Nur unter dem Eintritte vollständiger Maserbildung leidet der Nutzholzzuwachs bedeutenderen Schaden.

Für die Buche scheint es gefährlicher zu sein, wenn auf die Wasserreiserbildung Wipfeltrockniß folgt. Um bei der Buche eine krankhafte Wasserreiserbildung, unter welcher die Fortentwicklung der Krone kümmert, zu vermeiden, ist es da, wo sie als Einzelüberhalt behandelt wird, gut, nicht mit einemmale die künftige Kronenform zurechtzuästeln, sondern dies nach und nach zu bewirken. Uebrigens tritt bei den Buchen Wipfeltrockniß mit Wasserreiserbildung (und auch ohne eine solche) vorzugsweise bei solchen Stämmen ein, deren Krone vor der Freistellung schon etwas verschattet war. Namentlich ist dies der Fall bei jenen Stämmen, welche im Mittelwaldschlusse nicht die volle Höhe des Bestandes erreicht hatten und stark von den Seiten oder wohl auch gar von oben her (z. B. durch alte hohe Eichen) überschattet waren. Hauptbäume, welche längere Zeit schon volles Licht auf ihren Kronen gehabt haben, erhalten sich fast immer eine vollbelaubte gesunde Krone, wenn sie als Ueberhalte in Besamungsschlägen oder in Nadelholzumwandlungen ihren Bedürfnissen angemessen aufgeästelt sind, auch wenn sie sich mit Wasserreisern überzogen haben.

Tritt gar keine Bildung von Stammsprossen ein, dann ist es entweder das Zeichen höchster Gesundheit oder der Vorbote des Todes. Dort ist der Zustand des Stammes ein so normaler, daß die Krone den ganzen Säftebedarf zu verarbeiten vermag, hier ist der Zustand

der Rinde ein so krankhafter, daß er das Hervorbrechen von Stammsprossen und damit das Ausheilen verhindert, trotzdem die Krone nicht im Stande ist, das Leben des Baumes zu erhalten.

Auch die Wasserreiser behalten den Winter über ihre Blätter, ein Beweis, von welcher Lebhaftigkeit in ihnen die Saftverarbeitung ist. Je üppiger in Dicke und Fläche sich ihre immer zahlreicher werdenden Blätter ausbilden, desto kleiner und vereinzelter werden diese in der alten Krone der immer mehr erkrankenden Stämme. Die Säfteströmung gewinnt andere Bahnen, und eben nur die innerlich gesunden Stämme sind es, welche sich die alte Richtung der Saftbewegung erhalten und in den Stammsprossen nur den Ueberschuß an Säften verarbeiten, der durch den höheren Lichtgenuß angeregt und von den im freieren Stande vermehrten Wurzeln aufgenommen ist.

Daß ferner der Massenzuwachs des Stammes in Folge vernünftig ausgeführten Aestelns leiden sollte, ist vollständig unbegründet. Der Stärkenzuwachs wird mit dem Hinaufrücken der Krone am oberen Theile des astreinen Schaftes stärker und der Stamm dadurch vollholziger. Daß der Massenzuwachs aber auch bei — wie es scheint — etwas stark aufgeästelten Stämmen nicht gelitten hat, darüber soll man in Baden reichhaltige Erfahrungen gesammelt haben, und hat Nördlinger*) sehr schöne Untersuchungen mitgetheilt, die sicherlich bald bei verschiedenen Holzarten und auf verschiedenen Standorten geprüft und weiter fortgesetzt werden. Nur bei den übermäßig geästelten Bäumen kann und muß ein Nachlassen des Zuwachses so lange eintreten, bis die Blattmenge der zu verarbeitenden Saftfülle wieder entspricht. Nicht jedes Blatt ist aber ein vollgültiger Arbeiter, sondern nur in dem Maße, wie es im vollen Lichte arbeitet, ist es im Stande die sauerstoffreicheren Verbindungen der rohen Nahrungsstoffe in die kohlenstoffreicheren des Bildungssaftes umzuwandeln. Darum ist die Entfernung unterdrückter Aeste mit ihren Blättern durchaus kein Verlust an Arbeitskraft für den Baum, sondern es ist eine die sofortige Ueberwallung möglich machende Abnahme des entbehrlichen Astes ein Segen, ja oft eine wesentliche Bedingung für seine gesunde Weiterentwicklung.

---

*) Professor Nördlinger in seiner Fortsetzung der kritischen Blätter, Band 43, Heft 2 (1861) Seite 239 in dem viel Licht gebenden Aufsatze: Aufästung der Waldbäume.

XXI.

Hochwaldverjüngung und Hochwaldbehandlung.

In früheren Zeiten verjüngte man nur jene plänterwaldartigen Bestände, in welchen bereits möglichst vollständiger junger Samenwuchs vorhanden war, stellte aber keine Besamungsschläge. Auf dem Wellenkalke und auch wohl auf dem Enkrinitenkalke und dem bunten Sandsteine, wo die Buche länger Beschattung erträgt, sind aus diesem Verfahren schöne junge Bestände hervorgegangen und ist dadurch die Umwandlung wesentlich beschleunigt. Auf dem Rothliegenden und dem Thonschiefer aber thut es Noth, den jungen Samenwuchs sorgfältig zu untersuchen, ob er nicht schon zur Freistellung zu alt ist. Wenn auch nicht gerade Krebsbrand eintritt, so ist doch der Zuwachs in den Beständen, welche in Besamungsschlägen aus neuen Besamungen erzogen sind, ein ganz anderer, als in den aus Unterwuchs erzogenen. Unbedingt zu verwerfen ist dieses Verfahren jedoch nicht. Weiß man genau, aus welchem Samenjahre die jungen Pflanzen herrühren, und ist ihr Wuchs ihrem Alter angemessen, was namentlich dann sehr oft der Fall ist, wenn sie unter hochkronigem, schlankem, bei den früheren Hieben sorgfältig aufgeästeltem Oberholze erwachsen und nicht unter tiefbeästelten, gedrückten, namentlich jüngeren Stämmen verkümmert sind, dann kann man sie freihauen und die Umwandlung dadurch sehr fördern.

Wo irgend möglich, da beginne man aber die Hochwaldverjüngung mit frischen Besamungen und lasse sich die Mühe und Geduld nicht verdrießen, welche die Vorbereitung der zu verjüngenden Bestände erfordert, wenn man sicher sein will, in ihnen genügende Besamungen zu erzielen.

Die gleichmäßige und lückenlose Verjüngung eines Bestandes ist nur dann mit Sicherheit zu erwarten, wenn unten Hochwaldboden und oben Hochwaldkronenform sich findet. Naturgemäß sind beide nur bei vollkommenem Hochwaldschlusse zu erlangen und auszubilden.

Es eignen sich deshalb auch die oberholzreichsten plänterwaldartigen Bestände in den Umwandlungsforsten am besten zur Erziehung der ersten Verjüngungsbestände. Die Vorbereitung in ihnen hat den Zweck, sie möglichst rasch und möglichst vollständig aus der Plänterwaldform in die Hochwaldform hinüber zu führen. Mit den Vordurchforstungshieben ist deshalb auch in ihnen der Anfang zu machen. Hier kann man sich nicht an den zehnjährigen Durchforstungszeitraum binden, sondern muß sie wiederholen, sobald der Bestand eine weitere Auslichtung verträgt. Dabei wird, um die Hochwaldbodenbildung nicht zu stören, der Bestand stets in einem solchen Schlusse erhalten werden müssen, daß die Stöcke des ausgehauenen Unterwuchses nicht wieder ausschlagen können, sondern so rasch als möglich wurzeltodt werden. Hält man den Bestand so dunkel, daß kein Gras- und Krautwuchs aufkommen kann, dann ist auch ein Wiederausschlagen der Stöcke nicht zu besorgen.

Dem Aesteln ist hier eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Schlußbildung ist vorläufig die alleinige Aufgabe Ein Aufästen der breitkronigen alten Hauptbäume, um die für das Gedeihen der jungen Besamung so nothwendige Hochwaldkronenform zu erlangen, kann im Samenjahre immer noch nachgeholt werden, während es dann zu spät ist, die ausschlagsfähigen Unterwuchsstöcke durch Hochwaldschluß zu ertödten. Bei allen den Bäumen, welche die Höhe des alten Hauptbestandes erreicht haben, ist deshalb das Ausästen auch nur auf die unterdrückten, zum Kronenschlusse nicht mehr beitragenden Zweige zu beschränken. Die jüngeren Stangen dagegen, welche mit ihren Kronen zwischen denen der älteren Stämme hineinragen, können verhältnißmäßig höher geschneidelt werden, damit sie alle ihnen zuströmenden Nahrungssäfte zur Ausbildung ihrer Krone verwenden. Hier ist es anwendbar den Holzhauern die Regel zu geben, alle Oberholzstämme bis auf eine bestimmte Höhe — etwa 15 oder 20 Fuß hoch — auszuästen. Wo oben aber noch kein Schluß eingetreten ist, da muß man auch vom Unterwuchse nach Bedürfniß soviel der

stärksten Stämmchen überhalten, daß die Hochwaldbodenbildung nicht gestört wird.

Kann man mit der Verjüngung so lange warten, bis oben vollständiger Hochwaldschluß und unten vollständiger Hochwaldboden, in welchem alle Unterwuchsstöcke abgestorben und womöglich ausgefault sind, sich hergestellt hat, und kann man vorher durch Nachästeln die Hochwaldkronenform noch vollständig ausbilden, desto besser! — Es ist dies aber gewöhnlich nur bei den Verjüngungsbeständen der zweiten und der folgenden Perioden, nicht aber bei denen der ersten möglich. Dann muß man sich zu helfen suchen, so gut es gehen will. Hat sich nur auf dem größten Theile des Schlages Hochwaldboden eingefunden, dann ist wenigstens die Hoffnung, daß die etwa nöthige Kulturhilfe nicht eine übermäßige Ausdehnung erreichen wird, und dann kann die Verjüngung selbst vorbereitet werden.

Diese Vorbereitung ist nöthig; denn Hochwaldboden ist noch kein besamungsfähiger Boden. Dieser muß überall sich gesetzt haben, darf nirgend die im geschlossenen Buchenhochwalde so segensreichen Laubansammlungen zeigen, die bis in den Sommer hinein und wohl gar noch länger liegen bleiben; er darf nirgend schwammig locker, aber auch nicht tennenhart sein, und es müssen sich auf ihm, womöglich überall, Spuren erster Begrünung finden. Diesen Bodenzustand erreicht man aber in Umwandlungsbeständen größtentheils zweckmäßiger für die Besamung durch weiteres Aufästen als durch Herausschlagen von Stämmen. Doch kann letzteres stellenweis nothwendig werden. Doch hüte man sich in Umwandlungsbeständen den Vorbereitungsschlag vorzugsweise durch Aushieb der schwächeren, jüngeren Buchen zu bewirken. Da wird er leicht so licht, daß deren Stöcke wieder ausschlagen. Die Herausnahme der Weichhölzer und abkömmlichen Einsprenglinge genügt bei ihren lichten Kronen, welche die Entwicklung der Buchenkrone nur wenig beeinträchtigen, an vielen Stellen und verhindert zu reichliches Ueberziehen des Schlages mit ihrem weithin fliegenden Samen. Aspen müssen aber wenigstens drei Jahre vor der Lichtung geschält werden, damit sie absterben und nicht ihre Wurzelbrut den jungen Pflanzen hinderlich wird.

Hat sich im Vorbereitungsschlage ein gesetzter, leicht begrünter Boden gebildet, dann mag eine Besamung kommen, sie wird nicht leicht fehl schlagen. Denn selbst dort, wo man Unterwuchsstämmchen

zur Schlußbildung stehen lassen mußte, ist die Besamung ebensogut möglich, wie im Plänterwaldbestande. Eine starke Lichtung dieser Stellen im Winter des Samenfalles ist jedoch dann gefährlich, wenn man mit den Kulturmitteln beschränkt ist. Schlägt wegen Mäusefraß, Frost oder aus anderen Ursachen die Besamung fehl, dann ist eine neue auf diesen Stellen schwer zu erlangen, weil die Erhaltung von Hochwaldboden alsdann ihre Schwierigkeiten hat. Durch Schneideln der jungen Stämmchen kann im ersten Jahre sicherer das erforderliche Licht gewonnen und späterhin durch Aushauen derselben aus dem Wurzelknoten mit der stumpfen Axt (Spaltaxt) ihre Wiederausschlagsfähigkeit vernichtet werden.

Die Weiterbehandlung des Schlages, nämlich möglichst baldiges Herausnehmen der alten breitkronigen Bäume, rechtzeitiges Herausschlagen aller der Stämme, welche Nutzholzenden geben, die nicht gerückt, sondern von der Fällstelle selbst fortgefahren werden müssen oder wohl gar an Ort und Stelle verarbeitet werden, die weitere Lichtung und möglichst wenig verzögerte Räumung — erfolgt ganz nach den bekannten Regeln der Hochwaldwirthschaft. Grebe's vortreffliches Buch über den Buchenhochwald giebt das darauf Bezügliche. Nur eins will ich hier noch erwähnen.

In Besamungsschlägen legen sich die jungen Schutzbäume nur gar zu leicht übermäßig breit aus und verkümmern den Samenwuchs mehr als aufgeästelte Mittelbäume. Ein gleichmäßiges Aufschneideln dieser jungen Stämme hat aber seine Schwierigkeiten, denn ihre Zahl ist groß und ihr Schneidelreisigertrag gering. Der Holzhauer muß jeden einzelnen ersteigen und gewinnt davon oft nicht eine einzige Welle Schneidelholz. Das ist eine Quälerei. Zugleich mit den stärksten, breitkronigen und mit den Nutzholzstämmen müssen deshalb die ersten Aushiebe sich vorzugsweise in diesen Stammklassen bewegen, und muß der letzte Schutzholzbestand durch die Mittelbäume gebildet werden.

Daß man auf den Verjüngungsflächen gesunde Stangenhorste oder schöne Einzelstämme überhalten kann, läßt sich mit der Hochwaldverjüngung wohl vereinen. Ebendies ist mit der baumwaldartigen Behandlung solcher kleiner Hangstellen, welche keine Buchenhochwaldlage haben, bis zur erfolgten Verjüngung und mit dem alsdann vorzunehmenden Uebergange zu irgend einer anderen Wirthschaftshilfe der Fall, wenn die baumwaldartige Fortbehandlung nicht

angemessen erscheint Für die Nachzucht von Eichen durch Einsaat bieten die humusreichen, lockeren Bodenstellen, auf denen die Buchenbesamung so leicht fehl schlägt, oft sehr geeignete Standorte.

Kommen, wie das nur gar zu oft der Fall ist, in solchen Beständen mittelwaldartige Stellen vor, auf denen das Unterholz wegen zu lichten Oberholzbestandes nicht wurzeltodt gemacht werden kann, dann erfordern diese eine besondere Behandlung. Hat man Zeit, es abzuwarten, dann kann unter Zuhilfenahme der besten Stockausschlagwüchse auch hier Hochwaldboden unter Hochwaldschluß erzogen werden. Kann man dies aber nicht abwarten, dann ist das sicherste Mittel, die Stockausschlaghölzer unschädlich zu machen, wenn man sie rodet, und dann die Fläche kultiviret. Sind die Kosten, welche das Roden verursacht, nicht aufzubringen, oder ist keine Aussicht, dieselben durch Verkauf der Rodestöcke wieder zu decken, dann muß man zwischen die ungerodeten Stöcke pflanzen.

Das Unterholz aber im Samenjahre abtreiben und von dem Oberholze eine genügende Besamung erwarten, diese Hoffnung schlägt in der Regel vollständig fehl. Ebenso ist das Geld für Einhacken von Saatbucheln zwischen die Unterholzstöcke gewöhnlich fortgeworfen. Eicheln gehen dort eher an, Bucheln sehr schwer. Kleine Buchen- und Eichenpflanzen sind hier auch schwer aufzubringen. Doch ist dies mit den Buchen dort, wo reichliches Oberholz einige Jahre ein Dunkelhalten gestattet, eher der Fall, wenn der Schlag gleich nach dem Abtriebe des Unterholzes mit solchen in gut gelockerten Löchern durchsetzt wird. Der Schatten hält dann die Stockausschläge wohl etwas zurück, ohne die Buchen zu gefährden. Sobald die Buchen aber Neigung zeigen in die Höhe gehen zu wollen, dann muß man rasch lichten und bald räumen. Langsames Lichten und langes Nählen hält dann die Buchen sehr zurück und macht die Stockausschläge lebendig. Die endlosen Ausbesserungen unter dem Schutzholze solcher Schläge verschlingen viel Kulturgelder.

Kommt Licht, dann streben die Stockausschläge um so kräftiger empor, je unverkümmerter ihre Mutterstöcke aus der Vorbereitungswirthschaft hervorgegangen sind. Sobald da Gefahr ist, daß sie die Samenpflanzen überwachsen wollen, müssen sie zurückgehauen oder ausgeschnitten werden, selbst wenn das Holz unverwerthbar ist. Dann ist auch der rechte Zeitpunkt für eine Ausbesserung mit Pflanzen, welche höher sind als der junge Bestand. Kleine (zweijährige) Pflanzen

gehören auf unbesamte Hochwaldbodenstellen; zwischen dichtstehende Mittelwaldstockausschläge gehören Heister. Da bei der Ungleichmäßigkeit solcher Stellen sich in ihnen fast immer größere oder kleinere Plätze finden, auf denen Hochwaldboden sich schon eingestellt hatte und in Folge dessen die Besamung oder die ersten Kulturen Erfolge gehabt haben, so behält die Heisterpflanzung dort auch den Charakter der Ausbesserung. Gar zu oft ist es dann der Fall, daß nun auch überall, wo ein Loch in der Dickung ist, eine theure Heister hineingestopft wird. — In Beständen von 120 Jahren mit 120 Stämmen auf dem Morgen hat jeder Stamm einen Kronendurchmesser von nahe an 15 Fuß. Nun streben die Baumzweige dahin, wo sie Licht finden, und kleine Lücken in Hochwaldbeständen wachsen sich bald aus. Junge naturwüchsige Pflanzen haben aber einen ganz anderen Zug, als frisch gepflanzte Heister. Setzt man da auf eine 15 Fuß im Durchmesser große Blöße eine Heister, so kann man nur in dem selten günstigen Falle hoffen, daß sie bis zum Abtriebe des Bestandes fortwachsen und sich erhalten werde, wenn sie vorwüchsig unter den im Schlusse emporstrebenden Seitenstämmen bleiben wird. Schwerlich wird solche Voraussetzung oft eintreffen. Hieraus ergiebt sich die Regel, daß man eine Heister niemals auf eine Lücke bringe, welche unter 15 Fuß Durchmesser hat, und daß man sie niemals auf größeren Fehlstellen näher an naturwüchsige Pflanzen setze als 7 bis 8 Fuß. Das ist aber auch die äußerste Gränze, und im großen Ganzen wird das Pflanzen von einer einzigen Heister auf einer 20 Fuß breiten Lücke und 10 Fuß vom auszubessernden Bestandsrande entfernt vollständig genügen. Die Wiederausschläge des Unterholzes decken den Boden, wachsen empor, bilden neuen Schluß und treiben Heister und Randpflanzen in die Höhe. Sind keine Stockausschläge zur Bodenschutzbildung da, dann können die Lücken vollends mit Fichten zugepflanzt werden.

Werden späterhin bei dem ersten Läuterungs- oder Weichholzhiebe die Stockausschläge tief abgehauen und alle sich noch findenden Lücken mit kräftigen Nadelholzpflanzen ausgebessert, dann bildet dies einen Füllungsbestand, welcher die Lücken schließt, die Heister weiter mit hinauftreibt und werthvolle Zwischennutzungen giebt. Ein Freihauen des Nadelholzes von den Stockausschlägen wird selten mehr als einmal nöthig.

Müssen ganze mittelwaldartige Bestände in der ersten Periode verjüngt werden, da hilft langes Warten gewöhnlich nichts. Der Oberholzbestand ist so licht, daß auf Hochwaldbodenbildung nur allenfalls stellenweise zu hoffen ist. Hier können sie so behandelt werden wie die Stockausschlagstellen in den plänterwaldartigen Beständen. Wo aber Hochwaldboden vor der Verjüngung nicht zu erziehen ist, da kann man den Bestand Strich für Strich abtreiben, ihn mit Heistern auspflanzen und wie einen Mittelwald behandeln, der aus Laßreideln mit Unterholz bestehet. — Vollständiges Roden der Unterholzstöcke unter dem Oberholzbestande und künstliche Besamung kann zu einer sehr guten Verjüngung führen, wenn man viel Geld oder sehr guten Absatz hat. Durch Stärkerwerdenlassen der Stockausschlaghölzer, so daß diese nachher als Hebel beim Roden der Wurzelstöcke benutzt werden können, wird dann viel Geld erspart.

Kulturen bleiben in Umwandlungswäldern noch weniger als in Hochwäldern aus, wenn man auch die bestvorbereiteten Bestände in Besamung stellt. Zu spätes Kultiviren auf Boden, der zur Brandstellenbildung geneigt ist, wie zu frühe Auspflanzung auf gutem Boden ohne Frostlöchergefahr sind ebenso wie zu rasches Lichten auf graswuchsreichem Boden und zu langsames Vorgehen mit den Verjüngungsschlägen bei eben ausreichender Besamung und Harren auf meist fehlschlagende Nachbesamungen Fehler, welche überall einmal vorkommen. Die rechte Mitte für jeden Standort ist schwierig und erfordert genaue Kenntniß der Revierverhältnisse.

Ist ein Bestand hochwaldmäßig verjüngt, dann muß er auch hochwaldmäßig behandelt werden.

Die größte Laubmasse und damit der größte Zuwachs erzeugt sich nur in jenen Buchenhochwaldbeständen, in welchen bei vollkommenem Schlusse die Stämme gleichalterig und gleichwüchsig sind. Da bildet sich jene gedrungene und vollbelaubte Krone aus, welche den Hochwaldwuchs charakterisirt. Finden sich erst rückgängige Stämme ein, dann hindern diese die kräftigeren, den sämmtlichen Nahrungsvorrath unten im Boden mit ihren Wurzeln zu ihrer Fortentwicklung auszuwerthen und oben im Kronenschlusse alles Licht, welches auf die Fläche niederfällt, zur Ausbildung ihrer Belaubung zu verwenden. Je mehr rückgängige oder überwachsene Stämme in einem Bestande

sind, desto gestreckter ist die Kronenform an sämmtlichen Stämmen und desto vertheilter und lockerer die Belaubung. Da arbeitet ein großer Theil der Blätter selbst der Hauptstämme bei halbem Lichte: wie soll da eine kräftige Zersetzung der Kohlensäure erfolgen? Da zeugt dann die Abnahme der Laubmassen auf dem Boden von der Abnahme der Laubausbildung in dem Holzbestande und diese von zurückgehendem Gesammtzuwachse. Mit dem abnehmenden Humus schwängert sich das in den Boden eindringende Regenwasser weniger mit Kohlensäure und büßt dadurch an Fähigkeit ein, die mineralischen Bestandtheile des Bodens zu lösen und ihren Salzgehalt aufzuschließen. In einem solchen Bestande zehren die hinsterbenden Stämme an der Kraft der gesunden, daß auch diese zu kränkeln beginnen.

Die Ansicht, daß, jemehr Zweige in einem Bestande sind, auch seine Lauberzeugung desto größer sein müsse, halte ich für eine durchaus irrige. Ein einzelner Mittelwaldoberbaum kann wohl mehr Blattmasse haben als ein Hochwaldbaum von gleichem Blattschirmdurchmesser, weil bei jenem von den schräg einfallenden Sonnenstrahlen eine größere Blattfläche beschienen wird; ein Morgen Mittelwald aber empfängt nicht mehr Sonnenstrahlen als ein Morgen Hochwald. Mag im Mittelwalde oder in lichteren Plänterwaldbeständen die Kronenschicht eine weit höhere sein: wenn durch dieselbe noch so viel Licht hindurchfallen kann, um auf dem Boden Gras- und Krautwuchs möglich zu machen, dann wird es nicht vollständig von dem Holzbestande zur Lauberzeugung verwendet. In solchen Beständen mag die Zahl der Blätter größer sein, ihre Masse ist dem Gewichte nach sicherlich geringer.

Hierin liegt zugleich der Grund, weshalb der Gesammtmassenzuwachs im Hochwalde größer ist als im Mittelwalde; denn dieser ist das Ergebniß der Blattarbeit. Und in der geringeren Reisigmasse des Hochwaldes, in seiner größeren astreinen Schaftmasse liegt der Grund, daß der Werthsmassenzuwachs in ihm ebenfalls ein stärkerer ist. Erhalten wir die Eiche, Esche, Rüster und den Ahorn dem Buchenhochwalde, schaffen wir ihm nutzholzreiche Nadelhölzer als Bereicherung seiner Durchforstungs- und Abtriebserträge, verbannen wir aus ihm die Weichhölzer nicht früher und nicht in einem größeren Umfange, als mit der Erziehung von Vollbeständen vereinbar ist, dann wird nicht nur Massen- und Werthszuwachs, son-

dern auch sein nachhaltiger Werthsertrag ein höherer sein, als unter gleichen Standortsverhältnissen irgend eine andere Waldform hervorzubringen vermag.

Dies sind nach meiner Ueberzeugung die Naturgrundlagen, aus denen heraus der Buchenhochwald seine Massen hervorbringt. Betrachten wir nun noch den Gang seiner Entwicklung.

Von dem ersten Hervorbrechen der jungen Besamung bis zum altersschwachen Hinsiechen des Buchenhochwaldbestandes lassen sich verschiedene Wachsthumsperioden unterscheiden.

Die Periode der Kindheit zerfällt in zwei Abschnitte, wenn wir die Krautform, in welcher das Pflänzchen aus dem Keimbette hervorgehet, nicht berücksichtigen. Während des ersten ist der Höhenwuchs schwach, aber die Wurzelentwicklung eine sehr starke. Durch vorherrschende Ausbildung von Seitenzweigen entstehet bei den Pflanzen die Strauchform. Nach allen Seiten hin suchen sie mit den Nachbarstämmchen in Schluß zu kommen, den Boden zu decken und der Entwicklung von verdämmendem Grase und Unkräutern zuvorzukommen. Während dieser Zeit der ersten Kindheit sagt ihnen die Beschattung der Mutterbäume, die ihnen durch Niederhalten des Gras- und Stockausschlagwuchses hilft, ihre Vereinzelung zu überwinden und in errungener Gemeinschaft mit den Altersgenossen eine sich selbst schützende geschlossene Masse zu bilden, sehr wohl zu. Man nimmt gewöhnlich an, daß dieser Zeitraum unbedeutenden Höhenwuchses sechs Jahre dauere.

Nun thun sie das Kinderröckchen ab und treten in den zweiten Abschnitt ein. Es kommt die Zeit der unbändigen Kraftentwicklung der Knabenjahre. Mit kräftigem, sich immer mehr verstärkendem Höhenwuchse streben sie empor. Die unteren Zweige werden verdämmt und sterben ab, die Stammbildung beginnt, aber die Kronenentwicklung ist immer noch vorwaltend. Sie sind wie Sträucher, die auf Stengeln sich von der Erde emporarbeiten. Die Krone beträgt über 50 % der Gesammthöhe und enthält den überwiegend größten Theil der Holzmasse. — Während dieser Zeit ist eine überschüssige Kraftfülle in den jungen Stämmchen. Trotz der verhältnißmäßig großen Laubmasse können die Blätter den Nahrungsreichthum an Säften nicht bewältigen. Es gehet ihnen wie jungen Stockausschlägen. Nur die Blätter an den äußersten, in vollem Sonnenlichte

schwelgenden Spitzen werden mit ihrer Arbeit fertig und fallen zur rechten Zeit im Herbste ab. Alle anderen bleiben den Winter über sitzen und weichen erst im Frühlinge den wieder schwellenden Knospen. Es ist eine Zeit gewaltigen Ringens der kräftigeren mit den schwächeren Genossen. Massenweis werden diese überwachsen, kümmern hin und sterben dann rasch ab. — Sind Mäuse im Reviere, dann werden die kümmernden Pflanzen von denselben unter und über dem Wurzelknoten oft in großer Anzahl gänzlich abgenagt. Die Fülle von Reservestoffen, welche keine Verwendung gefunden, scheint namentlich dort in reichlicher Menge abgelagert zu sein. — Mit dem Beginne dieser Periode müssen die Besamungsschläge stärker gelichtet und, je nachdem Frostschaden zu beachten oder nicht, sobald wie möglich geräumt werden.

Mit dem Schlusse dieser Periode ist die Baumform vollständig herausgebildet. Die Stämme haben an Stärke gewonnen, enthalten die Hälfte oder mehr der gesammten Holzmasse und die Kronen nehmen nur noch höchstens 50 % der Gesammthöhe ein. Im Winter bleibt das Laub nicht mehr sitzen, und es tritt das erste Gleichgewicht zwischen Vorrath und Verarbeitung der Nahrungsstoffe ein. Der Bestand tritt in sein Jünglingsalter. Während desselben bleibt der Höhenwuchs vorherrschend und die Kronenzweige sind von unbedeutender Stärke im Verhältnisse zu dem Durchmesser der Stammstelle, an welcher sie sitzen.

Auch hier lassen sich zwei Abschnitte unterscheiden, der Zeitraum der Gertenform und der der Stangenform.

Während des ersten kräftigt sich der Stamm und die Kronenhöhe sinkt bis auf 33 %, aber Zeichen beginnender Mannbarkeit, Blüten- und Fruchtbildung, sind dann lediglich Folgen entschiedener Krankheitserscheinungen. Während des zweiten Zeitraumes — wo der Bestand in vollster Jugendkraft sich auswächst, die Kronenhöhe bis 25 ja selbst bis 20 % sinkt, die Stämme mit vollständig vernarbten Aststellen und glatter, blanker Rinde in die Höhe streben, die jährlich sich bildende Laubmasse die größte ist, welche in Laubholzwäldern vorkommt, und Bartflechten oder Lebermoose sich an den Stämmen nur in schlecht behandelten oder in solchen Beständen zeigen, in welchen die Bodenkraft mehr heruntergekommen ist, als der Buche zusagt — zeigen sich die ersten Spuren natürlicher Mannbar-

keit darin, daß in guten Mastjahren (welche gewöhnlich schlechte Jahre für die Holzbildung sind) überall einzelne Früchte und Blüten sich ausbilden. Während dieses Lebensabschnittes hat der Bestand den stärksten Höhenwuchs und erreicht am Schlusse desselben seinen größten Durchschnittsmassenzuwachs. Die Fruchtbildung ist da nur Zeichen beginnender Mannbarkeit, Holzmassenerzeugung aber die Hauptsache.

Mit dem Eintreten des Mannesalters bilden sich die sich abrundenden Kronen in stärkeren Aesten unter Zunahme der Kurztriebe zu Trägern reichlichster Blütenknospen aus. Die Stangenform gehet in die Baumform über, der Höhenwuchs läßt nach, der Durchschnittszuwachs nimmt ab, der Jahreszuwachs hält sich wohl noch eine Zeit lang, wird dann aber auch geringer. Der Werthszuwachs dagegen bleibt im Steigen. Es ist das Zeitalter vollkommenster Verjüngungsfähigkeit und Vollendung der Ausbildung von Form und Masse.

Doch sinkt mit dem Aelterwerden der Jahreszuwachs immer mehr und hebt sich am Ende des natürlichen Haubarkeitsalters gegen den Verlust auf, welchen die Bestandsmasse an absterbenden Stämmen und Aesten erleidet. Nun beginnt das Greisenalter mit zunehmender Massenverminderung, rückgängigem Werthszuwachse und absterbender Samenfähigkeit. Wird der Bestand nicht bald verjüngt und heruntergehauen, so tritt mit dem sich lichtenden Schlusse die Naturverjüngung mit Macht hervor und der Uebergang in den plänterwaldartigen Naturzustand des Buchenwaldes bildet sich aus.

In welchem Lebensalter die einzelnen Entwicklungsperioden sich folgen, das hängt vom Standorte, namentlich vom Boden und Klima, ferner aber auch sehr entschieden von der naturgemäßen oder naturwidrigen Behandlung der Bestände ab.

Den Schutz der Samenbäume im Verjüngungsschlage bedarf die junge Buchenbesamung nur in dem ersten Abschnitte ihres Kindesalters. Nachher verlangt sie Luft und Licht, um in errungenem Schlusse sich zur Baumform durcharbeiten zu können. Da wirkt zu langer Schutz verkümmernd. Der Höhenwuchs von Pflanzen, die in jenen Jahren verbuttet sind, bleibt gedrückt. Doch verwindet wohl der Hochwald den Schaden, wenn er nur nachher bald Luft und

Licht erhält und wohl gepflegt wird. Der Druck im Plänterwalde wirkt weniger verderblich, weil die Kronenform des Baumbestandes eine schlankere bleibt. Wo aber der Plänterwaldbestand 80 Fuß hoch wird, da wird der Hochwaldbestand 100 Fuß hoch. Das ist der Segen der Hochwaldverjüngung und Hochwaldbehandlung.

Auch die Dichtigkeit und Vereinzelung der Besamung ist für die Fortentwicklung des Bestandes von Wichtigkeit. Ein zu lichter, vereinzelter Stand der Samenpflanzen erhält diesen die Strauchform zu lange; der Stamm wird knickig, abholzig, rauh und ein kräftiger Höhenwuchs tritt erst spät ein und läßt früher nach. Zu gedrängter Stand giebt in die Höhe geschlotterte, dünne, unselbstständige Stämme im Jugendalter, die leicht dem Schneedrucke erliegen, ja schon von Stürmen wie Sprenkel durcheinander gebogen werden. Auf dem Quadratfuße eine Pflanze ist auch auf dem Wellenkalke dicht genug, auf 4 Quadratfuß eine solche auf den kieselreicheren Bodenarten noch genügend.

Die Läuterungshiebe müssen mit dem Zeitpunkte beendet sein, wo der Bestand sein Winterlaub verliert. Bei ihnen fallen — außer an jenen Nadelholzausbesserungsstellen — alle die etwa noch vorhandenen Stockausschläge, welche vorwüchsig werden. Von Weichhölzern werden die vorwüchsigen, breitkronig sich auslegenden und sperrigen (Salweiden) Stämme fortgenommen. Ist in ebenen Lagen Frost zu besorgen und der Bestand noch nicht über die Frostlinie hinausgewachsen, dann bilden die vorwüchsigen Weichhölzer oft ein willkommenes Schutzholz. Im Ganzen kümmert die Buche weniger unter ihren lichtlaubigen Kronen. An Eschen und Ahornstellen thut es dagegen oftmals gut (auf dem Wellenkalke) diese etwas zu lichten, um den Buchen noch Entwicklungsraum zu lassen, die gerade in dieser Wachsthumsperiode unter jenen leicht kümmern. An Eichenstellen sind dagegen alle vorwüchsigen Buchen nebst den Stockausschlägen und Weichhölzern und auch wohl die Einsprenglinge fortzunehmen. Sie ertragen in keinem Lebensalter Druck von oben, aber auch nicht gern ein Drängen von der Seite. Ein geschützter Fuß und freier Kopf bekommt ihnen am besten. Die Buche muß aber in dieser Periode in vollen Dickungsschluß kommen. An den Lückenrändern behält sie ihre strauchartige Beästelung und schützt dadurch die inneren Theile des geschlossenen Bestandes. Man muß ihr diesen Mantel

auch lassen, bis er unter der Schlußergänzung der Ausbesserungspflanzen von selbst abstirbt.

Die Durchforstungen beginnen erst nach der Reinigung des Bestandes, d. h. wenn seine Blätter nicht mehr den Winter über sitzen bleiben. Dann erst hat die Baumform sich vollständig ausgebildet. Bei sehr dichten Besamungen kann aber vorher schon eine Durchforstung vorgenommen werden, um die schwanke Stammbildung zu verhüten. Die Durchforstung hat vorzugsweise die Hochwaldform in den Beständen zu erhalten und diese vor einem Rückgange in die Plänterwaldform zu bewahren. Dies geschiehet dadurch, daß man von Zeit zu Zeit alle Stämme, welche überwachsen sind und zur Schlußbildung nicht mehr beitragen, herausnimmt. Die Stammsprossen zeigen sehr bestimmt — namentlich in den Stangenbeständen — die kümmernden Stämme an. Doch sind nicht alle Stämme, an denen solche vorkommen, schon unterdrückt. In vernachlässigten Stangenbeständen fangen auch dominirende Stämme zu kränkeln an und treiben einzelne Stammsprossen. Diese sind mithin wohl ein Zeichen, daß eine Durchforstung Noth thut, nicht aber, daß jeder Stamm, an welchen sich solche finden, fortgenommen werden darf, ohne den Hochwaldschluß zu stören. Unbedingt fortgenommen müssen alle die vollkommen unterdrückten Stämme werden. Wenn man diese schüttelt, dann bleiben die über ihnen zusammengewachsenen obersten Zweige der zunächst stehenden Hauptstämme unberührt von ihren bewegten Kronen in vollkommener Ruhe. Es können aber im Gerten- und Stangenalter auch jene Stämme jedesmal mit fortgenommen werden, deren Kronenzweige überwachsen sind und deren Spitze allein noch mit einem langen, dünnen Triebe zwischen den Kronen der kräftigeren Nachbarstämme hinauf nach dem Lichte strebt. Man sieht dies recht deutlich, wenn man sie schüttelt. Durch Fortnahme derselben wird der Schluß nur unbedeutend unterbrochen und ist nach Verlauf eines Jahres gewöhnlich wieder vollkommen hergestellt. Denn die Hauptstämme gewinnen neues Leben nach der Durchforstung. Im Boden bietet sich ihnen reichlichere Nahrungsfülle dar, sie durchwurzeln den von den Wurzeln der fortgenommenen Stämme bisher behaupteten Raum, und oben wird ihre Kronenentwicklung nicht mehr von den langsam hinsiechenden schwächeren Altersgenossen beeinträchtigt.

Dies ist aber auch die Gränze des Durchforstungshiebes. Stärker

dürfen die Bestände nicht angegriffen werden. Siehet man stärker — nach dem Rathe des Herrn Forstsecretair Schultze — durchforstete Bestände, das ist ein trauriger Anblick. Dem Boden fehlt seine Laubdecke, und Moos oder Heide und Heidelbeeren oder im günstigsten Falle Gras und Kraut treten dafür ein. Während in geschlossenen ebenso alten Beständen die ganze Kraft sich in Höhenwuchs und Holzbildung verwerthet, runden sich hier mit stockenden Höhentrieben die Kronen schon ab, bilden verhältnißmäßig viel Kurztriebe und erzeugen bereits reichliche Blüten und Früchte, wo diese nur erst vereinzelt erscheinen sollten. Wohl mag die Verzinsung durch Zuwachs an dem geringen Massenkapitale eine größere sein und auch ein verfrüheter höherer Werthszuwachs künstlich erzeugt werden: solche Bestände sind junge Greise in Folge vorfrüh angespannter und ausgenutzter Kräfte. — Doch kann in Umwandlungsbeständen mit ungleichalten Horsten es vorkommen, daß es zweckmäßig ist, die für die Besamungsschlagstellung zu jungen Horste auf solche Weise zu einem baldigeren Samentragen zu bringen.

Unter dem Gegensatze, einem ungenügenden oder in zu langen Zwischenräumen erfolgenden Durchforsten, kränkelt aber der Hochwaldbestand ebenfalls; sein Massenzuwachs zersplittert sich auf die Masse schwacher Stämme, und sein Werthszuwachs verkümmert in der Plänterwaldkronenform. Doch erträgt es allenfalls die Buche, nicht aber Eiche, Kiefer und Lärche.

Die Zwischenräume, in denen die Buchenhochwaldbestände zu durchforsten sind, müssen kürzer sein, so lange der Höhenwuchs vorwaltend bleibt. Alle 20 Jahre einmal zu kommen mag bequem für die Wirthschaft sein, für die Waldentwicklung ist es nicht vortheilhaft. In diesen Beständen muß man oft helfen, wenn die Hochwaldform dem Walde ihren vollen Segen bringen soll. Bis zum Ende des Stangenalters würde ich 10jährige D u r c h f o r s t u n g s p e r i o d e n durchaus nicht für zu kurz halten; in den jungen Gertenhölzern können 6-, ja 5jährige sehr zweckmäßig sein. Denn nicht der Massenertrag der Durchforstungshiebe darf für den Forstmann die Hauptsache sein, sondern die Hilfeleistung, welche er seinen Beständen darbringt, von denen er verlangt, daß sie in der ihnen aufgedrungenen Kunstform ihm all den reichen Segen gewähren sollen, welcher in der Naturform des Hochwaldes ruht. Aber diese kommt ja in der Natur nur stellenweise und nur sehr vorübergehend zur

Erscheinung, und doch macht er sie zu der den ganzen Wald bestimmenden Form. Wollen wir Hochwald haben, dann müssen wir ihn auch hochwaldgemäß behandeln!

Hat sich die Kronenabwölbung der Baumbestände ausgebildet, dann kann die Durchforstung in längeren Zwischenräumen — bei 120jährigem Umtriebe auch wohl nur noch einmal — wiederkehren und demnächst in den Vorbereitungsschlag für die Hochwaldverjüngung übergehen.

XXII.

Waldgärtnerei.

Mancher meiner Herren Fachgenossen wird sagen: Wenn wir die Buchenhochwaldwirthschaft so treiben sollen: in den Wirthschaftshilfen alle Betriebsarten durcheinanderwerfen; mit der Salbenbüchse auf dem Rücken die Baumwunden zupflastern durchforsten, nicht wenn es Ertrag bringt, sondern wenn es dem Bestande Noth thut; überall im Walde herumdoctern, dann bleiben wir keine Forstwirthe, dann werden wir Waldgärtner. — Ja, meine lieben Herrn, Sie haben Recht! Aber — es bleibt uns auch gar nichts weiter übrig. Und was das Schlimmste ist: Wir thun das alles schon, wir sitzen schon mitten darinnen in der Waldgärtnerei — nur doctern wir nicht immer am rechten Orte und nicht immer in der rechten Weise.

Unsere Wälder — und auch die besten und stolzesten — sind Patienten — mehr oder weniger — und wir Forstmänner sind ihre berufenen Aerzte. Suchen wir nur zu erkennen, was ihnen fehlt, was sie selbst verhindert in stolzer Gesundheitsfülle hoch in die Himmelsluft hineinzurauschen, oder was die unendlich mannigfaltigen Gebrauchswerthe in ihnen verkümmert, von welchem die menschliche Gesellschaft fordern kann, daß sie ihr dort bereitet werden, dann werden wir nicht im Zweifel bleiben: wo und wie geholfen, wo und wie gewaldgärtnert werden muß, damit unser Doctern nicht polizeiwidrige Pfuscherei bleibe. Die Wälder können nicht schreien, wenn sie gemißhandelt werden; darum thut es den Forstleuten um so viel mehr Noth, nicht blos ein warmes Herz, sondern auch einen recht klaren Kopf für ihren Wald zu haben und eine stets hilfsbereite Hand für die stummen Bedürfnisse seines kümmernden Lebens.

Alte und neue Krankheiten nagen an unseren Wäldern. Die alte Mittelwaldwirthschaft ist beseitigt, weil die Bodenkraft und die naturgemäße Waldentwicklung in ihr verkümmert sind. Die rücksichtslose Befriedigung der Nebenbedürfnisse hat den Buchenwald zerrüttet, daß er auch die Hauptbedürfnisse nicht mehr befriedigen konnte. In richtiger Erkenntniß der Krankheitsursachen hat man ihn nun frei gemacht von dem Dienste der Nebenbedürfnisse: die Berechtigungen sind abgelöst. Eine neue Wirthschaftsweise arbeitet sich auf dem befreiten Boden empor, die nur den Bedürfnissen der Holzzucht Rechnung tragen will. Aber der Waldzustand ist nicht naturgemäß geblieben; die alte Wirthschaftsweise hat ihn an vielen Stellen weit eingreifender umgewandelt, als dies immer erkannt wird. Wo die Buche mit dem Schwinden der Laubdecke und dem Eindrängen von Stockausschlägen zurückgewichen ist, und die Eiche oder der Ahorn und die Esche Luft und Licht gewonnen haben zu ihrem Gedeihen, da ist nicht immer ein naturgemäßer Standort für diese Holzarten. Und wo in der Plänterwirthschaft unter dem dunkeln Buchenschatten jene Holzarten nebst der Rüster nicht aufkommen konnten, fehlen sie nicht immer von Natur. Das sind Krankheiten, deren Keim in die Urgroßvaterzeiten, in die früheren Jahrhunderte hineinreicht.

Wohl suchen wir diese Schäden auszuheilen nach dem Maße unseres Waldverständnisses. Wir pflanzen Fichten an die heruntergekommenen Hänge, auf die verhüteten und durch die Streunutzung bodenarm gewordenen Breiten: sie gedeihen prächtig! — Gewöhnt daran, auf großen Flächen zu wirthschaften und die Nachhaltigkeit unserer Wirthschaft durch Berechnung von Flächenerträgen nach Erfahrungstafeln zu sichern, machen wir die Fichte zum täglichen Brote, verkümmern ihren hohen Werth als Arznei und heilen alte Krankheiten durch künstlich erzeugte neue aus.

Dort findet sich unter alten Eichen eine reichliche Naturbesamung: wir freuen uns darüber und hauen sie frei. — Aber die Eiche ist dort nur Folge alten Leidens des Waldes — und wir stehen nicht an, alte Krankheitsfolgen zu verewigen.

Anderswo haben wir einen samenfähigen Bestand aus dem Oberholze des Plänterwaldes erzogen; von den Hangtheilen treibt der Wind nun das Laub fort, der Boden wird besamungsreif aus Krankhaftigkeit, eine reichliche Buchenbesamung findet sich ein, und

— stolz auf unsere Kunst — hauen wir sie frei ohne Ahnung davon, daß sie im Stangenalter an Wipfeltrockniß zu Grunde gehen wird. Dort war der Wald noch gesund, und *unsere neue Wirthschaftsweise macht ihn erst krank.*

Schöne alte Eichen stehen noch in dem Walde; unsere Wirthschaftsweise erfordert es, daß wir die Bestände der letzten Perioden aus dem jüngeren Holze erziehen; herrliche Nutzholzmassen liefern uns die Aushiebe. Aber die rücksichtslose Weidewirthschaft in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts und der stolze Wildstand der wohlbesetzten Jagdreviere hat damals keine jungen Eichen aufkommen lassen; wird erfreuen uns an dem Segen der alten Mittelwaldwirthschaft, ihn dankbarlichst verwerthend — aber was thun wir denn zur Nachzucht der Eiche? Unsere Buchenbesamungsschläge stellen wir nach den Regeln der Buchenhochwaldwirthschaft; wir können es nicht über uns gewinnen, ein Loch in die schöne, regelmäßige, normal lehrbuchgerechte Schlagstellung zu hauen, um dort einer Eichenbesamungsstelle auf ganz angemessenem Standorte durch einen weiten kesselförmigen Aushieb zur rechten Zeit das rechte Licht zu geben; sie vergehen ja noch nicht, und wenn auch mit kurzen, knickigen Stämmchen und gesprenkelten Blätterchen decken sie noch die ganze Stelle. Jetzt, nach 8, 10, 12 Jahren wird der Schlag licht genug, und man kann ein Loch hineinhauen, ohne ihn zu verschimpfen: jetzt wird die Besamung freigehauen — aber sie trocknet ab oder kümmert lange, lange hin. Nun wird auf jedes Loch in der Schonung eine Eichenheister gepflanzt, aber, bevor sie sich besinnt, daß sie nicht mehr im Pflanzgarten steht, hat der Buchenbestand sie überwachsen. — Wenn dermaleinst unsere Fichten haubar sind, dann mag das Geld, welches dafür in die Kasse fließt, ebenso blank sein und ebenso hell klingen, aber der Mangel an Eichenholz und an seinen Gebrauchswerthen wird für die menschliche Gesellschaft durch das Fichtenholz nicht ersetzt werden. — Die reichen Brennholzmassen und die herrlich zunehmende Bodenkraft in unseren dunkeln Buchenhochwäldern, in denen wir bei unserer Art zu durchforsten keine gleichwüchsigen Eichen, selten einmal einen Horst — und auch das meistentheils ohne unseren Verdienst — mit aufkommen lassen, werden den Mangel an Eichenholz nicht ersetzen. *Den Segen der alten Wirthschaft werden unsere Nachkommen vermissen, wenn sie den Segen unserer Wirthschaft ernten.*

Wirthschaften wir in der alten, großartigen, schulgerechten Weise fort, dann wird — trotz all der Weisheit, davon unser Kopf schwer ist — der Wald nicht gesunder werden und nicht reicher an Gebrauchswerthen aus unserer Hand hervorgehen, als wir ihn überliefert bekommen haben. Hier heilen wir alte Schäden zu, dort brechen neue auf; eine mangelhafte Mannigfaltigkeit verdrängen wir als ungenügend für die Bedürftigkeit unserer Tage, und eine reiche Einförmigkeit überliefern wir der Zukunft mit der Frage: ob wir nicht gewissenhaft gesorgt haben für ihre Bedürfnisse, wenn wir deren eine Hälfte mit übervollen Händen befriedigen, für die andere aber nichts zu bieten haben?

Und nun noch Eins! Wirthschaften wir auch selbst mit der klarsten Erkenntniß für die Bedürfnisse der Zukunft und mit der vollkommensten Freiheit in der Verwendung ausreichender Mittel für Alles, was dem Walde Noth thut: wer unter uns ist denn ein Engel? Wer unter uns ist denn ein solch unfehlbarer Meister, daß er selbst niemals einen Fehler begehen wird? Wer kann denn dafür einstehen, daß keiner seiner Untergebenen oder Holzhauer einmal ein „Versehen" macht, oder daß er es immer verhindern kann, daß eine gewichtige Vorgesetztenhand einen Mißgriff veranlaßt? — Wir sind allzumal Menschen, wir können für uns selbst nicht einstehen, auch wenn wir mit unserem ganzen Menschen dem Walde dienen: wie wollen wir es ferner verhüten, daß nicht irgend ein Unfall kommt, dessen Folgen besondere Hilfe nöthig machen, Frost oder Hitze, Feuer oder Wasser, Sturm oder Schneedruck, Menschen oder Wild, Mäuse oder Ungeziefer?

Der Wald wird immer hilfsbedürftige Stellen haben. In den Plänter- und Mittelwaldbeständen heilten sich einzelne Schäden leichter aus. In der Hochwaldwirthschaft würden sie sich ein Jahrhundert lang hinschleppen, wenn wir dem Walde nicht helfen. Ueberall thut da standortsgemäße und bestandentsprechende Hilfe Noth. Wir mögen uns sträuben, wie wir wollen: wenn wir diese Schäden ausheilen und den Bedürfnissen unserer und der kommenden Tage gerecht werden wollen, dann müssen wir im Einzelnen wirthschaften, ohne das Ganze aus dem Auge zu verlieren, dann dürfen wir die Bäume über den Wald nicht vergessen, und dann werden wir Waldgärtner werden.

Wenn wir uns ein möglichst klares Verständniß dafür erarbeitet haben: wie der Wald aus grauer Vergangenheit her in den Zustand gekommen ist, in welchem wir ihn vorgefunden haben; wo der Sitz seiner Leiden und welches die Zeichen seiner Hilfsbedürftigkeit sind in den Tagen, da wir in ihm walten, und endlich, was das für Ansprüche sein werden, welche er in naher und ferner Zukunft zu befriedigen von der Natur bestimmt ist, dann wird es uns nicht schwer werden zu erkennen, wo und wie wir zu helfen haben.

Wenn eine einzelne Eiche in Buchengertenhölzern noch etwas vorwüchsig ist, mögen wir dann die nächsten Buchen köpfen, denn es ist vielleicht noch möglich, die Eiche mit in die Höhe zu bringen. Wenn sie aber in dem Stangenholzschlusse gleichwüchsig ist, dann ist es schon schwer vorauszusehen, ob das Licht, welches sie empfängt, genügen wird, ihr im Seitenschatten der Buchen noch eine ausreichende Kronenausbildung zu gestatten, wenn wir auch die nächsten Buchen fortnehmen, und den Schluß des Bestandes unterbrechen. Denn einzelne Eichen auf Buchenstandorten müssen aus sehr kraftbegabten Eicheln erwachsen sein, wenn sie mit gleichalterigen Buchen aushalten sollen, auch wenn wir ihnen alle bestandentsprechende Hilfe bringen. — Wenn aber ein Eichenhorst in einem Buchenbestande stehet, und wir durchforsten ihn nicht zeitig lichter, als die Buchen und befreien nicht seine Randbäume von den andrängenden Aesten der Randbuchen oder später von diesen selbst, dann kümmert er unter der buchenwaldartigen Durchforstung ebenso sicher hin, als der Boden seiner nächsten Umgebung und die Randbuchen es thun werden, wenn wir die Eichen eichenwaldartig licht durchforsten und nicht zugleich für ein Schutzholz auf der dadurch entstehenden Lücke im Buchenbestande Sorge tragen wollten. Hier, wie in vielen, vielen Fällen zeigt es uns der Boden noch nicht an, wo eine Wirthschaftshilfe Noth thut, und wo gewaldgärtnert und gegen das Herkommen und in Abweichung von den Lehrbuchformeln gewirthschaftet werden muß. Hier ist es das stets offene Auge des Forstmannes, welches allein die Stellen finden kann, wo seine Hilfe am rechten Platze ist. Denken wir an die übergehaltenen Eichen! Die Buchen wachsen empor, und Ast um Ast wird verschattet und trocknet ab. Diese Eichen sind zu retten — aber nur durch Waldgärtnerei, nur durch Abnehmen der trockenen Aeste und durch die Salbenbüchse,

oder sie liefern dermaleinst faules Brennholz in einen Kalkofen, statt Schiffsbauholz für die Flotte.

Die Wirthschaftshilfen werden alle Waldgärtnerei werden. Es wird wohl ab und zu noch ein Oberforstmeister überrascht sein, wenn er einen Hiebsvorschlag im Hauungsplane findet, der nichts weiter als ein Nachästeln eines vor mehreren Jahren durchforsteten Umwandlungsbestandes bezweckt, oder im Kulturplane das Ausästen und Betheeren von übergehaltenen Eichen, für welche Arbeit das auf das Reisig fallende Hauer- und Rückerlohn aus den Hauerlohnsfonds, der Rest der Mehrkosten aber von den Kulturgeldern bestritten werden soll. Bestand und Standort bedürfen mannigfacher Hilfen, wenn sie das leisten sollen, was wir von ihnen voraussetzen.

Oft aber werden wir auch an ganz anderen Stellen beginnen müssen, um eine nothwendige Hilfe für unseren Wald zur Ausführung bringen zu können. — Hier thut eine Durchforstung, da ein Aushieb von Weichholz, dort ein Aesteln Noth, aber das dadurch gewonnene Holz hat einen so geringen Werth, daß es bei dem Zustande der Holzabfuhrwege, in welchem sie aus den letzten Schlägen hervorgegangen und geblieben sind, gar nicht absetzbar ist. Ein nothdürftiges Ausflicken der Wege hilft von heute auf morgen, und übermorgen sind sie wieder ebenso schlecht wie gestern; und dann wiegen auch wohl die Kosten dafür den ganzen Gewinn aus dem Verkaufe der Paar Schock Reisig auf. Dazu kommt, daß der Ausbau einer einzigen Straße wohl die ganze frühere Abfuhrrichtung verändert hat. Da ist es oft nöthig, erst mit eingehendster Kenntniß der Oertlichkeit und der natürlichen Abfuhrrichtungen und unter sorgfältigster Benutzung der vorhandenen Wege ein neues Wegesystem aufzustellen, das der Wirthschaft auf lange, vielleicht auf alle Zeiten hin Segen bringt, bevor wir Schritt für Schritt mit dessen Vollendung den anliegenden Beständen die Hilfeleistungen gewähren können, welche ihnen dargebracht werden müssen, wenn ihr Werth nicht verkümmern soll. — In den Schmutzlöchern schlechter Wege bleibt oft die Wirthschaft selbst stecken, wie vielmehr nicht Wirthschaftshilfen und Waldgärtnerei. Bei der Mittelwaldwirthschaft wurde solch ein Holzabfuhrweg in vielen Fällen nur alle 20 bis 30 Jahre einmal benutzt; die Hochwaldwirthschaft erfordert dies drei- bis viermal so oft. Sie bringt Leben in den Wald. Und die Wege sind

die Lungen und Adern der Forstwirthschaft; da gehet der Kohlenstoff als Holz hinaus, und da kommt der Sauerstoff als Geld hinein. Es ist nicht nöthig, daß die Wege Parkwege werden, welche in die Waldgärtnerei mit ihrem jetzt stillen und unscheinbaren, für unsere Nachkommen aber mehr als blos vollklingenden Segen führen.

Ebenso mannigfaltig als die Wirthschaftshilfen ist das Wie ihrer Verwendung. Die Waldgärtnerei muß aber Hilfeleistung für das Ausgesunden des Waldes bleiben und nicht Künstelei werden; sie muß den Wald vor den Bäumen nicht übersehen und nicht in Quängelei ausarten. Dies aber würde sie, wenn wir die Wirkungen des Messers höher stellen wollten, als die der Axt. Wie viele sorgfältig mit dem Messer ausgeputzte Eichenheister sind untergetaucht in den emporwachsenden Buchenwald und mit all der daran verschwendeten Liebe und Arbeit von Leseholzsammlern abgebrochen und unter einem Topfe voll Kartoffeln verbrannt. Was will ein Förster auf einem 2000 Morgen großen Belaufe mit dem Messer leisten? Da fesseln ihn im Winter die Schläge, dann kommen die Kulturen, dann sind Grassammler zu beobachten, Wege sind zu bauen, die Abfuhr aus den Schlägen, die Holzgänger zu beaufsichtigen; dabei hat er auch nach seiner Feldwirthschaft zu sehen, wenn nicht alles drunter und drüber gehen soll. Daß er hin und wieder das Messer wohl einmal anwenden kann, und namentlich in den Pflanzgärten, das ist sehr richtig. Darin wird sich aber die Waldgärtnerei wohl immer von der Parkgärtnerei unterscheiden, daß ihre Hauptwerkzeuge Axt, Beil und Säge bleiben.

Weit mehr wird sie leisten, wenn sie überall da, wo im Laufe der Wirthschaft sich Gelegenheit dazu bietet, die rechte Holzart auf den rechten Standort bringt und sie dann ihrer Natur gemäß bewirthschaftet. Wo eine junge Eiche nach der Beschaffenheit des Bestandes nicht in die Höhe zu bringen ist, da päpple man nicht daran herum. Es giebt Stellen genug im weiten Walde, wo stolze Eichen und andere Nutzhölzer erzogen und bis zu ihrer Haubarkeit erhalten werden können. Da sagt wohl ein hoher Herr: „Sorgen Sie dafür, daß die Buchen nicht die schönen Eichen in der und der Dickung überwachsen.“ — Aber das Rezept dafür, wie das auf diesem Standorte, wo Boden und Bestand vollen Schluß erlangen, wenn nicht beide kümmern sollen, durchzuführen ist, hat er nicht hinterlassen. Ein anderer sagt: „Bleiben sie mir mit den

Lärchen aus dem Reviere; ich kann sie nicht leiden.“ Ein anderer will keine Manteuffelei getrieben haben; ein anderer möchte zwischen die Mittelwaldstockausschläge Buttlaren. Gerade bei den Kulturen zeigt sich das klare Auge des Forstmannes. Ohne Vorliebe und ohne Abneigung für Holzart oder Verfahren hat er jede Stelle so zu behandeln, wie der Wald nach Standort und Bestand es verlangt. — Aber trotz der vielen stummen Winke der gemißhandelten Natur und trotz der herrlichen Lehrbücher ist das Kultiviren noch vielmehr ein großartig forstwirthschaftliches Handwerk geblieben als eine waldgärtnerische Kunst geworden. Unsere zaghafte Unsicherheit in der Führung der Axt und unsere zutappende Sicherheit in der Handhabung des Kulturspatens hemmt eine gesunde Waldentwicklung weit mehr, als wir uns das eingestehen wollen. Jede kranke Stelle verlangt ihre besondere Hilfe, und ein Universalpflaster für alle Schäden giebt es noch nicht. Auch ist es sehr schlimm, wenn die Geschicklichkeit und Thatkraft und die Liebe eines Forstmannes für seinen Wald nach der Schockzahl der von ihm gesetzten Pflanzen und nach deren Holzarten bemessen wird. Und doch ist das Abwarten oft weit wirthschaftlicher als die stete Kulturfertigkeit.

Mit Hauen und Aesteln, mit Säen und Pflanzen wird der Wald nach und nach ein anderer werden. Die naturgemäßen Folgen der Hochwaldwirthschaft selbst zwingen uns dazu, und wir werden dem Walde weit mehr Segen bringen, wenn wie diese rechtzeitig beachten, als wenn wir sie uns über den Kopf wachsen lassen. Die Vorliebe für die Uniformität und der Bann der Systemdressur werden schwinden. Der Wald wird eine natürliche Kunstform gewinnen. Denn die wahre Naturform des Waldes ist unendliche Mannigfaltigkeit der Bestandsformen, die sich überall so gestalten werden, wie Standort und Holzarten es bedingen. Eine einzelne dieser Bestandsformen zur ausschließlichen Waldform machen wollen und danach, ob Standort und Holzarten auch für sie passen, nicht fragen, das ist eben nichts anderes als eine Zwangsjacke für den Wald. Aber die heilige Gottesnatur ist mächtiger als die zwingende Menschenfaust. Sie läßt auf unpassenden Standorten lieber den Wald zu Grunde gehen, als daß sie sich in naturwidrige Bestandsformen fügt, und sie treibt die Holzarten aus dem Walde hinaus, für welche die neue Waldform nicht paßt. — Wie aber unter der treu pflegenden Menschenhand unsere Hausthiere sich wunderbar vervollkommnet haben,

wie ihr Nutzwerth steigt, ihre Formen sich veredeln; wie ferner der Mensch es gewesen ist, der aus dem saueren wilden Obste die große Mannigfaltigkeit süßer, nahrungsreicher Fruchtsorten herausgebildet hat, und wie sich ihm die wilde Rose zur Wunderfülle der Moosrose erschließen mußte, so ist es auch hier der verständnißreiche Mensch, welcher mit liebevoll pflegender Hand die Rohheit der Naturform des Waldes zur höchsten Nutzbarkeit und zur höchsten Schönheit entfalten wird, wenn er sich loslöst von dem Hochmute voll kindischer Beschränktheit, seinen Meister spielen zu wollen, und sich genügen läßt an der Demut voll göttlicher Kraft, sein Diener zu sein. Dann wird der Wald wieder unverkümmert seinen stolzen Formenreichthum entfalten und aus der pflegenden Hand des Forstmannes in all der Mannigfaltigkeit und Schönheit hervorgehen, welche ihn zum Vorbilde unserer deutschen Dome mit ihren Vorhallen und Kreuzgängen gemacht hat, und dann werden auch all seine reichen Gebrauchswerthe durch nichts in ihrer höchsten Nutzbarkeit verkümmert werden und ihren Segen ausbreiten über Hütte und Werkstatt, über Land und Meer, und dann — aber auch nur dann erst — wird er rücksichtlich des Werthsertrages für seinen Besitzer sich ebenbürtig neben den Landbau stellen; denn die Arbeit ist es, die pflegende Mühe, welche dem Boden die seiner Güte, seiner Lage und dem Klima entsprechenden Ertragswerthe abringt.

Und in der Mannigfaltigkeit der Bestandsformen, der Holzarten und der Altersunterschiede werden sich dann ohne Verkümmerung des Waldzustandes auch wieder sichere Verstecke und reichliche Aesung für die Poesie des Waldes, das Wild, finden, das in den einförmigen Buchenhochwaldbeständen sich unbehaglich fühlt, und den Vögeln sich reichliche Brutstätten darbieten, die keine frevelnde Hand aufstört. Ja selbst auch für die kleinen Höhlenbrüter wird in den alten Bäumen noch manches Plätzchen bleiben, welches der Specht ihnen zur Wohnung zurecht zimmern kann. Denn allen Schaden zu verhüten wird auch die emsigste Waldgärtnerhand zu schwach sein, denn sie ist und bleibt eine Menschenhand.

XXIII.

Forstmänner.

Was als das Richtige erkannt wird, das kann auch durchgeführt werden, wenn wir nur ernstlich wollen und, unsere kleinliche Selbstsucht überwindend, die Fähigkeit erringen, der Sache zu dienen. Denn in der Sache dienen wir Gott! Wer aber fähig werden und bleiben soll, mit seinem ganzen Menschen nach Maßgabe seiner Kräfte und deren Entwicklung der Sache zu dienen, der muß auch frei bleiben von den Abziehungen durch die Sorge um des Lebens Nothdurft und bewahrt werden vor den Verkümmerungen durch nicht in dem Dienste der Sache liegende Einflüsse.

Sehen wir unsere Holzhauer an wie nimmersatte Lumpe, die den Hals nicht voll genug kriegen können; wurmt es uns, wenn sie einmal in einem Nutzholzschlage täglich einen halben Thaler und mehr verdient haben, und lachen wir uns in's Fäustchen, wenn sie bei Durchforstungen nur 5 bis 6 Sgr. erarbeiten, dann können wir uns nicht wundern, wenn sie ihren eigenen Verdienst für wichtiger halten als eine forstgerechte Ausführung ihrer Arbeiten. Eine feste und sichere, dabei aber warme Hand macht viel möglich bei diesem Menschenschlage, auch wenn sich viel Dickfelligkeit und Pfiffigkeit schon bei ihm entwickelt hat. Der gesunde Mutterwitz und der einfache, schlichte aber klare Menschenverstand, der in diesen „ungebildeten“ Leuten steckt, erkennt es, wie mit Fühlfäden ertastet, gar bald heraus, ob es ein „Vorgesetzter“ ehrlich und gut mit ihnen meint. Gar zu leicht versuchen sie es freilich wohl einmal, einem gutmütigen Beamten auf der Nase herumzutanzen. Hält man aber den Zügel straff, straft zur rechten Zeit und im rechten Maße, und lobt auch, wenn

es etwas zu loben giebt, dann gewinnt man sie bald und macht sie zu zuverlässigen Arbeitern.

Da ist denn die Anlegung von Hilfsklassen, in welche die Strafgelder fließen, und aus welchen diejenigen noch im Dienste befindlichen Holzhauer unterstützt werden, welchen bei der Waldarbeit irgend ein Unfall zugestoßen ist, ein sehr großer Segen. Die Kosten für Arzt und Apotheker zerrütten einen solchen Hausstand leicht, zumal wenn es der Familienvater ist, welchem ein Unglück begegnete. Diese Familien leben aus der Hand in den Mund, und wenn der Vater heute nichts verdient, dann haben die Seinen morgen kein Brot.

Als Maßstab für den nothwendigen täglichen Verdienst darf der übliche Tagelohnssatz der Gegend nicht unbedingt gelten. Die Holzhauer sind im Winter in den Holzschlägen Accordarbeiter. Da richten sie sich mit der Vertheilung ihrer Arbeits- und Ruhezeit ganz anders ein, als dies bei der Tagelohnsarbeit gesetzlich vorgeschrieben oder üblich ist. Sie fangen früher an und hören später zu arbeiten auf und richten ihre Essenszeit so ein, daß dadurch möglichst wenig an Arbeitszeit verloren gehet. Dafür muß man ihnen auch einen Verdienst zuwenden, der dem landüblichen Verdienste von Accordarbeitern in der betreffenden Jahreszeit entspricht. Dazu kommt, daß die Arbeit in den kalten Wintertagen einen größeren Verbrauch von Leibesstoffen verlangt, um die nothwendige Wärme zu erzeugen. Der draußen allen Unbilden der Winterwitterung trotzbietende Holzhauer muß mehr und kräftiger essen, wenn er nicht den Schnaps, als Kräfteerhalter, in größeren Schlucken zu sich nehmen soll, als mit einer nachhaltigen Ernährung der Arbeitskräfte verträglich ist. Auch kommen ganze oder halbe Tage vor, wo er feiern muß, weil Schnee, Sturm oder kaltes nasses Wetter das Arbeiten draußen im Walde unmöglich machen. Kann der Holzhauer nun nicht so viel verdienen, um solche Verluste übertragen zu können, dann ist es ihm nicht zu verdenken, wenn er sich nach lohnenderer Arbeit umsieht und lieber einen Drusch annimmt oder sich hinter den Webestuhl setzt, als Holz hauet.

Zu tüchtigen Kulturarbeitern passen die Holzhauer am besten. Ihre Winterarbeit macht den Wald an und für sich schon zu ihrer zweiten Heimath. Dafür aber, weil sie durch ihre Winterarbeit von der Forstverwaltung abhängig werden, ihnen nun bei den Kulturen einen geringeren Tagelohnssatz zu gewähren als den fremden Arbeitern, das ist ein schweres Unrecht Die Holzhauer sind nirgends so gut

gestellt, daß sie sich im Winter mästen könnten, um im Frühlinge von überschüssiger Winterkraft zu zehren. Die fremden Arbeiter sind ja auch durch den Winter gekommen und das in den überwiegend meisten Fällen ebenso gut als die Holzhauer und in weit bequemerer Weise. Diese Zurücksetzung, welche aus dem fiscalisirenden Streben nach Sparsamkeit bei Ausgaben, die nicht unmittelbar wieder eingenommen werden, entspringt, zerstört bei diesen Leuten weit mehr Lust und Liebe zu ihrem Berufe und damit ihre Brauchbarkeit und Dienstwilligkeit weit tiefer, als die Ersparniß an Kulturgeldern werth ist. Sie glauben — auch wenn sie schweigen müssen — daß ihre Kräfte ausgenutzt werden, daß man ihre Abhängigkeit auf Kosten ihres Lebensunterhaltes mißbraucht unter dem Vorwande, daß sie Accordarbeiter seien: wo soll da Freudigkeit zu ihrem Berufe herkommen? Eine Zurücksetzung, und wenn auch nur eine scheinbare, verbittert mehr als sie selbst werth ist.

Um sich recht berufsfreudige Holzhauer zu erziehen muß man diejenigen unter ihnen, welche andere Sommerarbeit nicht haben, auch den Sommer über im Walde beschäftigen und sich mit seinen Mitteln so einrichten, daß man dies möglich macht. Eine sorgfältige Erkenntniß der Verdienstquellen für diese Leute und ein Zurückweisen derjenigen, welchen es nicht schwer fallen kann, anderswo lohnende Arbeit zu finden, wird vor Mißbrauch bewahren, wenn die Höhe der Kultur- und Wegebaugelder nur die Fortbeschäftigung der älteren Leute oder einzelner von ihnen möglich macht.

Ein tüchtiges Holzhauercorps ist ein Segen für den Dienst des Waldes, ein verkommenes, nur auf den eigenen Verdienst erpichtes, ein schwerer, schwerer Hemmschuh für die Wirthschaft. Am schlimmsten sind die Wandervögel, die einen Winter über einmal mithauen, und, wenn sie irgendwo wieder einen außergewöhnlichen Verdienst wittern, verschwunden sind und dann halb verhungert nach kürzerer oder längerer Zeit wieder um Arbeit betteln kommen. Die Arbeit solcher Leute ist immer halbe Bummler- oder gar Gaunerarbeit, und der Forstmann ist keinen Augenblick sicher, daß sie so gethan wird, wie der Wald es verlangt.

Für alle, welche das Forstfach zu ihrem Lebensberufe erkoren, ist eine tüchtige Schulbildung ein herrlicher Mutterboden für den daraus hervorwachsenden Forstmann. Jungen mit mangelhafter Schulbildung sollten gar nicht zu Lehrlingen angenommen werden

oder doch drei Jahre lernen müssen. Man quält sich mit ihnen ab, und es bleibt alle Mühe Stümperarbeit. Viel Liebe zum Fache ergänzt den Dummkopf nicht zu einem tüchtigen Forstmanne. Die Lehrlinge gar nicht bei der Schreiberei zu beschäftigen macht sie ebenso einseitig als sie nur an Feierabenden und Sonntags in den Wald kommen zu lassen. Den Schreibern werden die Beine und die Augen schwer. Ehe sie ihn gewahren, sich besinnen und hinkommen, ist der Holzdieb fort. Die andern, welche vom Eintritte in die Lehre an nur mit der Flinte auf dem Rücken im Walde herumgebummelt sind, werden wohl oft ganz gute Aufseher für die Waldarbeiter, aber es bleibt ihnen das Verständniß für das Warum und das Wie des Dienstes verschlossen; ihr Forstmann hat mehr Dressur als Leben. — Trübselig ist es dann auch, wenn das Lehrlingsexamen zur bloßen Form herabsinkt, wenn der Lehrherr es übel nimmt, daß man seine Lehrjungen nicht für ganz vortrefflich ausgebildete Forstmänner hält.

Bleibt die Lehrzeit die einzige eigentliche Ausbildung des künftigen Forstmannes, besucht er nachher keine Lehranstalt, dann sollte man nicht aus den Augen verlieren, daß die Einseitigkeit des Lehrrevieres an der Ausbildung der meisten jungen Leute haften bleibt. Zum Dienste im Gebirgsbuchenwalde müssen keine Jäger verwendet werden, welche nicht in den Bergen groß geworden sind und in den Buchen gelernt haben. Zu den Gamaschen gehört mehr Leichtfüßigkeit, als die Wasserstiefeln vertragen können. Und wenn in jenen auch oft weit mehr leichter Sinn stecken mag: sie haben ein schnelleres Auge für die Bedürfnisse der Laubholzwirthschaft. Der Buchenwald verlangt geweckte Köpfe und thatbereite Hände. Die Stellen in ihm sind keine Ruheposten für Invaliden, auch wenn sie etwa durch ihr Dienstland gut ausgestattet sind. Jung in diese Stellen hinein und dann ein Lebenlang freudig wirkend darinnen, das schafft helfende Hände. Und wird dann solch eine thätige Försterhand alt und lahm, dann gewähre man ihr eine Hilfe in einem jungen tüchtigen Jägerburschen, aber mache diesen nicht zu einer Plage des Alters. Gute Förster sind ein großer Segen Gottes; damit kommt der Wald vorwärts. Vergißt man nicht, daß sie das Forstfach erlernt haben, und daß damit ein Samenkorn in sie hineingelegt ist, welches treu gepflegt zu einem Verständnisse für die Bedürfnisse ihres Forstbezirkes entwickelt werden kann, dann wird sich bei vielen von ihnen Auge und Hand zu einer reichen Hilfe für den Dienst unserer schönen deutschen

Wälder ausbilden. Aber da liegt oft gar viel verkommene und zertretene Liebe begraben. — Und doch ist die Stellung eines Försters gerade in ihren engen Gränzen so reich an Segen für den Wald. Wie voll und ganz kann er sich auswirken in seinem Forste, in welchem er unter jedem Baume heimisch ist!

Die Ausbildung auf einer höheren Forstlehranstalt soll den Forstmann in allen Sätteln gerecht machen, und das mit Recht. Denn die Grundlagen der Natur und der Wirthschaft bleiben sich überall gleich, nur ihre Erscheinungen und ihre Verwendung gehen in unendlicher Mannigfaltigkeit auseinander. Das Verständniß aber kommt erst im Walde. Wer den Forstdienst nur vom Wagen oder vom Pferde herab kennen gelernt hat, der findet es nicht in den Gebirgsbuchenforsten. Was diese bedürfen, das liegt nicht neben den Wegen, das erschließt sich dem suchenden Auge nur drinnen im pfadlosen Waldesinnern. Und da kommt man zu Wagen oder zu Pferde nicht hin.

Und doch hilft alles Herumlaufen im Walde nichts, wenn dem Geiste die Augen verschlossen geblieben sind. Denn das Waldverständniß entfaltet sich nur dem verständnißfähigen Gemüte. Dazu aber gehört erarbeitete Klarheit, dazu genügt keine auswendig gelernte Systemkunde und keine examenfertige Wissenschaftsdressur; das wächst nicht heraus aus einer encyclopädischen Uebersicht der Naturerscheinungen und der Naturgeschichte, das kommt nur aus einem möglichst eingehenden Verständnisse ber Naturgesetze und ihrer Wirksamkeit in den Erscheinungen des Waldes. Das Vielerlei thut es nicht — es bleibt ein todtes Nebeneinander. — Was ich in Büchern nachschlagen, aus den Generalverfügungen und Instructionen mir klar machen kann, das kann ich immer erlangen, wenn ich es gebrauche. Da genügen Uebersichten. Wer aber ein Verständniß für die Naturgesetze nicht mit in den Dienst bringt, dem erschließen es keine Zeitschriften und keine Generalacten. Gründlichkeit in den Grundlagen allein schafft dem Geiste Klarheit, wenn er dabei denken und beobachten gelernt hat. — Es wird sehr schwer, sich in dem Walde vor den Bäumen zurechtzufinden!

Dann aber mit immer reicher sich entfaltender Klarheit sich auswirken in demselben Walde, bis das müde Haupt schlafen gehet unter seinen Bäumen, das ist volle Lebensarbeit für einen ganzen Forstmann, das ist jahrhundertlanger Segen für den Wald. Unruhe auf

der Stelle, und Wechsel der Revierverwalter lähmt die Entwicklung des Forstmannes wie des Waldes. Ein erstes Revier ist wie eine erste Liebe, man verwindet sie nicht. In ein zweites Revier sich mit seinem ganzen Herzen wieder hineinfinden ist recht schwer. Und wenn es reicher und schöner ist: es ist manches im zweiten, was nicht so ist, wie im ersten. Da liegt es denn tief drinnen im Herzen wie ein ewiges Heimweh, und die Hand schafft nicht mehr so frisch. Es geht schon Zeit genug darüber hin, bevor man im neuen Reviere sich als neuen Besen abgefegt hat und zur Ruhe und erst damit zum rechten Auswirken gekommen ist.

Jedes Revier ist aber mehr oder weniger einseitig; und das beschränkt den Blick, und wenn er auch noch so klar ist. Auch entwickelt sich die Wissenschaft fort und fort, und wer nicht mit ihr geht, der ist bald überwachsen. Nun sind der forstlichen Zeitschriften und der neuen Werke so viel! Wie soll es ein Revierverwalter möglich machen, sie sich zu beschaffen? Er hat dafür zu sorgen: nicht blos wie er die hungrigen Mäulerchen seiner Kinder — das findet sich wohl — aber wie er die hungrigen Geister satt mache. Sie können von ihm verlangen, daß er ihnen eine eben solche Bildung verschaffe, wie er selbst hat haben müssen, um das zu erreichen, was er geworden ist. Kann er das nicht — dann ist das Proletariat fertig. — Helfen ihm da nicht Lesezirkel und Bibliotheken, kann er nicht neue Anregungen gewinnen in Forstvereinen und den Versammlungen tüchtiger Forstmänner, kann er nicht neue Klarheiten erwerben, wenn er siehet, wie andere brave Forstwirthe in anderen Revieren schaffen — ist der vorgesetzte Beamte allein dazu da, das, was an anderen Orten ersonnen und erprobt, zum Gemeingute der ihm untergebenen Revierverwalter zu machen — und schaffen diese nun allein nach Hörensagen — dann versauert und versimpelt der Vereinsamte bald, und es ist kein Wunder, wenn ihm eine Partie Scat oder Whist lieber wird, als ein gutes Buch, und Geschäftsfähigkeit und Promptheit in der Schreibestube mehr gilt als das unscheinbare Walten draußen im Forste, und er sich behaglicher fühlt in guter Gesellschaft als beim einsamen Sinnen im stillen Walde.

Statt unversiegbarer Frische und Freudigkeit zum Schaffen auf der Stelle, wo man einmal Platz genommen, kommt da der Ehrgeiz und treibt weiter zu den höheren Verwaltungsstellen hinauf — wenn nicht die Verwaltung eines Reviers von dem

„Carrieremacher" überhaupt nur als ein unvermeidliches Uebel, als die Uebergangsstufe angesehen wird, auf welcher er sich die nothwendige Geschäftskunde zu erwerben hat. Ist er aber nirgend warm geworden im Walde, wo soll da das Verständniß herkommen für den Wald und seine Pfleger? Er möchte sich vor tüchtigen Männern im grünen Walde keine Blöße geben, und je verständnißloser im Innern, desto mehr verlangt er blinden Gehorsam, je unsicherer im Herzen, desto weniger widerstrebt ihm kriechende Unterwürfigkeit. Doch Dilettantismus wird kein Waldverständniß. Da wird es denn freilich eine dienstliche Nothwendigkeit, die Opponenten mürbe zu machen und den für seinen Wald rastlos sinnenden und kämpfenden Mann zum dienstbeflissenen Liebediener niederzuarbeiten.

Aber der Forstwirthschaft bei ihrer jetzigen Entwicklung thun Forstmänner und keine Forstbedienten Noth! Wir alle, hoch oder niedrig, gescheut oder dumm, wir alle haben nur Ein Werk, das ist helfende Arbeit am Walde. Da fördere einer den anderen und räume mit warmer Hand fort, was die Thatkraft verkümmert und das volle Auswirken hindert. Das ist christliches Beamtenthum, daß man mit heiliger Hand dafür sorge, daß alles ordentlich und ehrlich hergehe, nicht aber, wenn man die Liebe zum Walde auf den Lippen die Handhabe werden läßt, womit der Teufel im eitelen, herrschsüchtigen Herzen die treu und gewissenhaft im Dienste des Waldes arbeitenden Hände lähmt, nur damit es sich bequemer regieren lasse.

Es ist ein charakteristisches Zeichen für die Unfertigkeit unserer Forstwirthschaft und für das Nachhinken der Forstmänner hinter die drängende Entwicklung des Waldes, daß jeder mit neuen Recepten hineinpfuschen möchte in sein neu aufwachendes Leben. Da schiebt dann einer die Schuld auf den anderen, wenn es nicht geräth, der Nachfolger auf den Vorgänger, der Vorgesetzte auf den Untergebenen und umgekehrt, und fühlt sich, daß ein anderer sich „blamirt" hat. Und doch ist es nur die allgemeine Unsicherheit in dem Waldverständnisse, das blinde Tappen um das Buch mit sieben Siegeln, was unserer Wirthschaft den Charakter eines reinen Experimentirens erhält und sie hindert, sich zu einem vollendeten Organismus auszuwachsen, was das freudige Zusammenwirken der Forstbeamten lähmt und jeden stachelt, sich selbst zur Geltung zu bringen.

Es sind böse Zeiten; schicke sich jeder hinein, wie er kann! Aber

wenn auch ein Forstmann unter dem Drucke der zerfahrenen Verhältnisse unserer Tage es aufgegeben haben mag, für sich selbst und seine eigene unverkümmerte Verwerthung zu kämpfen, so kann er doch für seinen Wald ein Kämpfer bleiben, und kann — muß es sein — für ihn ein Märtyrer werden. Und dankt es ihm auch keine Menschenseele, sein Wald dankt es ihm, still seine Liebe verwerthend. Denn in ihm waltet nicht kurzsichtige Willkühr, sondern der Herrgott mit seinen ewigen Gesetzen!

XXIV.

Walddienst.

Der Dienst des Waldes ist es, dem unser Leben gehört. Jede Hand voll verständnißreicher Liebe, die ihm dargebracht wird, verwerthet er aus derselben heiligen Naturnothwendigkeit, aus welcher er jeden Mißgriff in sein Leben straft. Und er straft ihn, gleichviel ob er aus einer Versündigung oder aus einem Irrthume hervorgegangen ist.

Die alte Mittelwaldwirthschaft hatte sich in jahrhundertlanger Entwicklung zu einem vollendeten, allen an sie gestellten Ansprüchen gerecht gewordenen Organismus ausgebildet. Sie hat weitere Jahrhunderte lang die ganze Forstwirthschaft beherrscht und sich unter den Ebben und Fluten der Bedürfnisse der menschlichen Gesellschaft langsam ausgelebt. Sie starb dahin, weil ihr der Wald und das, was ihn bildet, seine Bäume, nicht mehr Hauptgegenstand ihrer Aufmerksamkeit und ihrer Pflege waren, sondern nur Mittel wurden für andere Zwecke, für Mast, Jagd, Weide ꝛc. Der Wald erkrankte unter ihrer Hand; seine Naturverjüngung durch Samen verkümmerte, die Hilfsverjüngung durch Stockausschläge erstickte sie. Vor dieser zog sich die Buche zurück und die Eiche mit der Aspe und der Birke auf dem kieselreicheren Boden, mit der Esche und dem Ahorne auf dem kalkreicheren, setzte sich auf Standorten fest, denen sie von Natur nicht angehört. Nur wo sich die Buche unverkümmert erhalten hatte, da auch erhielten sich unsere Bergwälder in kräftiger Fülle und boten den Keim für die neue Forstwirthschaft. Der Aufschwung des Landbaues, dessen Streben es immer mehr wurde, auf jeder Fläche die höchst möglichen Erträge zu erzielen, und die steigende Geldbedürftig-

keit der Staatsverwaltungen der Neuzeit brachten die Hochwaldform zur Herrschaft. Rasch entwickelte sich die Theorie, rascher als der Wald, und auf ihrer Grundlage bildete sich die Art und Weise der Wirthschaftseinrichtung aus, dem Verwaltungsbedürfnisse nach Klarheit und Einfachheit des Forstbetriebes Rechnung tragend. Schon aber treten in jenen Buchenforsten, in welchen die Hochwaldwirthschaft bereits zu einer die Bestandsform des ganzen Waldes bestimmenden Ausbildung gelangt ist, Zustände hervor, welche zeigen, daß dieselbe nicht überall hinpaßt, und geben Veranlassung zu einer neuen Entwicklung der Forstwirthschaft. Und das ist ein erfreuliches und kein niederschlagendes Zeichen der Zeit. Hat doch die alte Mittelwaldwirthschaft fast soviele Jahrhunderte lang die Laubholzwirthschaft beherrscht als die Hochwaldwirthschaft Jahrzehnte: wie kann man von dieser erwarten, daß sie weiter gekommen wäre, als sich die Kinderschuhe abzulaufen? Der Forstwissenschaft wie der neuen Waldwirthschaft stehet noch eine große Entwicklung bevor, bis sie dahin gelangt sein werden, einen der alten abgestorbenen Mittelwaldwirthschaft ebenbürtigen, die ganze Laubholzwirthschaft — vielleicht die ganze Forstwirthschaft — umfassenden und beherrschenden Organismus herauszubilden, der trotz der reichsten Mannigfaltigkeit naturgemäßer Bestandsformen, die er umfaßt, einfach und klar auf unerschütterlichen Grundlagen sich entwickelt. Helfen wir dazu — jeder nach Kraft und innerem Beruf — indem wir alles forträumen, was ihrer Vollendung sich entgegenstellt.

Die Rücksicht, welche die Forsteinrichtung und die ganze Wirthschaft auf d i e F o r m d e r F o r s t v e r w a l t u n g nehmen, verkümmert die naturgemäße Entwicklung des Waldes. Die entschiedenen Fortschritte, welche das F o r s t e i n r i c h t u n g s v e r f a h r e n ununterbrochen bis in die neueste Zeit hinein gemacht hat, lassen hoffen, daß der Wald und seine Bedürfnisse unter der Bequemlichkeit der Verwaltung fernerhin nicht mehr leiden werden. Die Revisionsfähigkeit der Betriebsregulirungen an einem fernen grünen Tische ist nicht so viel werth, als ihre Fähigkeit, das harrende Entwicklungsbedürfniß des Waldes zu entbinden und die Wirthschaft zu einem klaren, geschlossenen Organismus zu gestalten. Das Bedürfniß des Waldes ist da; man muß nur Augen haben, es zu sehen. Ein klarer, verständnißreicher Blick von hoher Stelle tief in den Wald hinein ist mehr werth, als alle die endlosen alten Revisionsprotokolle es waren. Die Wald-

entwicklung geht stetig und ununterbrochen fort; sie hat nicht Zeit, bis die Federn sich satt geschrieben haben. Was sich hier noch hemmend entgegenstellt, wird bald überwunden sein.

Auch die Ausführung der Betriebsbestimmungen durch die Wirthschaft wird sich ändern, weil sie sich ändern muß. Wir sind allzumal Menschen, alle dem Irrthume unterworfen, keiner unfehlbar. Ist es für den Revierverwalter schon schwer, oft recht schwer, trotzdem daß er mitten in demselben Walde sitzt, sich durch alles das, was er nicht vergessen hat, und bei alle dem, was ihm nicht gelehrt ist, ein Verständniß für die Bedürfnisse seines Revieres zu erringen: woher soll es denen kommen, die es alle Jahre einmal auf drei oder vier Tage sehen? Wohl weckt, wenn man vieles sieht, das eine das Verständniß für das andere. Aber Geschäftstüchtigkeit bringt für sich allein kein Waldverständniß. Und bei den weiten Reisen ist es kein Wunder, wenn der Menschenleib mürbe und der Geist abgespannt und es auch dem tüchtigen Manne schwer wird, sich in das hineinzudenken, was sich einem Revierverwalter als Frucht treuer Arbeit und rastlosen Sinnens erschlossen hat. Nun kommt wohl ungünstige Witterung oder anderswoher Unbehagen, und da fällt es dann wie Mehlthau auf die Freudigkeit des ganz der Sache hingegebenen Strebens. Dann werden die Geschäfte geschäftsmäßig abgemacht, der Dienst bleibt im Gange, aber der Mehlthau frißt ein ganzes langes Jahr fort und verkümmert die Freudigkeit des Gemütes und lähmt die schaffende Hand. Gleichgültigkeit gegen das Urtheil seiner Vorgesetzten, Dickfelligkeit für ihre Bemängelungen sind ebenso ertödtend für den Sachdienst wie Liebedienerei. Die rechte Liebe versiecht; der Dienst wird Geschäft. — Wohl steht da Jemand dazwischen, der öfter das Revier sieht; hier vermittelt wohl einer Gegensätze, bereitet vor und wirkt wie ein Segen Gottes zum Heile des Waldes, dort aber weckt ein anderer auch wohl das Unbehagen, nährt es und erhält es — aber diese Beeinflussung beseitigt nicht die sonstige Einflußlosigkeit und die Wirthschaft im Ganzen bleibt ungefördert. — Dort sind die Wirkungskreise zu groß für einen sachgemäßen Walddienst, hier künstlich zu sehr beschränkt. — Ja, wenn von höherher öfter ein Sonnenblick hindurchginge! — Aber der Himmel ist hoch! —

Solche Zustände verhindern keine Uebereilungssünden — Anhieb großer Besamungsflächen, Umwandlungen in Nadelholz, Kulturfertig-

keit 2c. — und schaffen Unterlassungssünden nicht fort — Verspätung der Aushiebe, Darbringung von Wirthschaftshilfen, baldige Wiederkehr der Durchforstungen 2c. — sie fördern die Wirthschaft auf großen Flächen und nach allgemeinen Regeln und hindern ihre Individualisirung, ihr Sichanpassen an Standort und Bestand. Die Verwaltung wird bequem, die Forstmänner werden Forstbedienten: aber der Wald ist es, welcher darunter leidet. Ihm thut ein vertrauensvolles, freudiges, helfendes Zusammenwirken aller ihm dienenden Kräfte Noth, einträchtige Arbeit in seinem Dienste, aber kein veräußerlichter Formenzwang, keine sündenspürende Polizeiwirthschaft, kein Mückenseigen und Kameeleverschlucken. — Aber dahin kommt es, dahin muß es kommen, wenn die Verantwortlichkeit größer ist als die Kraft, und das freudige Bewußtsein unverkümmerten Sachdienstes zu Grunde gehet in einem die Liebe auszehrenden Formendienst.

Und doch liegt der innere Grund für diesen Jammer nicht allein im Verwaltungsorganismus selbst, sondern vielmehr in den Nöthen der Finanzverwaltung unserer Zeit. Der Geldertrag der Forsten ist verhältnißmäßig gering, die Verwaltungskosten sind bedeutend. Jene zu erhöhen und diese zu verringern, darauf hin geht ein großer Theil allen Dichtens und Trachtens. Sparen heißt es auf der einen Seite, Geldschaffen auf der anderen. Da wurde denn der Eigennutz der Verwalter zur Hilfe gerufen, um den Waldertrag zu erhöhen. Man hatte kein Vertrauen auf heilige Hände: wie kann man erwarten, solche zu finden? — Hier ist die Abschaffung aller Tantiemewirthschaft und das Streben, jedem Arbeiter den Lohn zu gewähren, welcher einerseits seiner Wirksamkeit entspricht und andererseits den Anforderungen seiner gesellschaftlichen Stellung gemäß ist, eine große Förderung für den Dienst der Sache im Walde. Das hilft reine Hände schaffen.

Jemehr aber diese gepflegt werden, als voller Segen Gottes in der Verwaltung, desto mehr werden auch alle die anderen Folgen einseitiger Finanzspeculation schwinden, und desto mehr wird das Vertrauen wachsen und der Credit steigen bei der Bevölkerung, welche mit irgend welchem Theile ihrer Bedürfnisse auf den Wald angewiesen ist. Mit dem Forstertrage überhaupt, namentlich aber mit dem der Staatsforsten, darf kein Schacher getrieben werden, ebenso wenig wie irgend jemandem — und sei es, wer es sei —

daraus irgend welcher persönliche Vortheil zugewendet werden darf. Sorgfältiges Aussortiren des Nutzholzes vom Brennholze und jener Holzarten von einander, die nicht für jedes Bedürfniß passen, und des anbrüchigen Holzes vom gesunden, ferner: sorgfältiges und gewissenhaftes Ausschätzen des wirklichen Werthes dieser Anbruchklaftern, und endlich: kein Hazardspiel treiben mit dem Liegenlassen anbrüchiger Nutzholzstämme, das zeugt von Gewissenhaftigkeit und Reelletät bei dieser Seite der Forstwirthschaft, wo sie kaufmännisches Geschäft wird, und das schafft Vertrauen.

Aber: Wo liegt das Holz, und wie ist die Abfuhre? Das ist die gewöhnliche Frage der reellen Käufer. Schafft Wege in die Forsten, die bei jeder Witterung fahrbar sind, dann wird das Geld schon kommen! Die Käufer, wenigstens die Brennholzkäufer, gewöhnen sich bald und gern daran „blind zu kaufen", wenn sie wissen: kommen sie in den Schlag, dann finden sie richtiges und volles Maß, kein anderes Stück darin, als sie voraussetzen konnten, und dann können sie es auch aufladen und abfahren ohne außergewöhnliche Spannhilfe. Landwirthe schaffen so wie so am liebsten ihr Holz aus dem Walde, wenn Wetter und Wege schlecht sind. Sie fragen nichts danach, ob sie die Waldwege in Grund und Boden fahren, denn in ihrer Wirthschaft haben sie dann keine bessere Arbeit für ihre haferfressenden Pferde. — Da aber liegen viel Finanzsünden als Hemmschuhe für Wirthschaft und Verwaltung im Wege! Für Kulturen, für Kulturversuche werden gern Gelder bewilligt, und oft sehr reichlich, für die Wege aber fällt es sehr schwer, auch nur das Nothdürftigste zu erhalten. Die Schockzahl der Pflanzen zählt, sie ist eine schätzbare Größe — für die Ruthenzahl der gebesserten Wege läßt sich kein Einheitssatz gewinnen, da können die ausgefüllten oder durch Wasserableiter ausgetrockneten Schlaglöcher nicht ausgezählt, noch weniger ausgemessen werden, das könnte zu einem weiten Gewissensacke werden, und — da ist dann kein Geld dafür da. Und doch steckt in der gewöhnlichen Art zu kultiviren soviel Gewissenspflaster für unsere Sorge um die Nachkommenschaft. Sorgten wir lieber dafür, daß das Holz, dessen Nutzung mit vollem Rechte der Gegenwart gebührt, auch für das gegenwärtige Geschlecht durch die Vertheuerung des Transportes nichts von seinem vollen klingenden Geldwerthe einbüßte, und ermöglichten wir es dadurch, mehr mit der Axt als mit dem Spaten zu kultiviren, wir würden den Nachkommen

ganz andere und ungepflanzte Werthe überliefern und den Ertrag unserer Forsten weit weniger verkümmern!

Hier lassen wir Werthe zu Grunde gehen und dort wird Nadelholz in Unmasse angepflanzt, weil es rasch wächst und viel Nutzholz bringt; aber, ob es den Standort vertragen kann, das wissen wir nicht. — Und wie viel Holz muß erst abtrocknen und seinen vollen Brennwerth verlieren, bevor es als Leseholz aus der Forst herausgehet — ja wieviel große, starke Baumstämme büßen von ihrer höchsten Werthsfülle ein, werden faul oder dürr, weil man um ihretwillen die Abfuhrwege nicht in Stand setzen kann!

Die Speculationswirthschaft straft sich immer selbst, sie umnebelt den klaren Blick für Gegenwart und Zukunft; sie bleibt immer das von einem bösen Geiste auf dürrer Heide im Kreise herumgeführte Thier:

„Und ringsherum liegt schöne grüne Weide!“ —
„Und das Gute liegt doch so nah!“ —

Aus derselben Anschauung entspringt die Scheu, kleine vereinzelt gelegene Forsttheile, deren Ertrag gering, deren Schutz- und Verwaltungskosten hoch sind, nicht zu veräußern, trotzdem sie bereits Waldproletariat geworden und mit allen Kosten nicht ertragreicher zu machen sind. Warum veräußert man sie nicht und erkauft oder ertauscht dafür Forstgrundstücke im Innern der Staatsforsten oder im Anschlusse daran, welche die Verwaltungskosten nicht erhöhen? Wie nur gar zu oft kommt es vor, daß diese in die Hände von Speculanten fallen, welche dann das Massenkapital herunterschlagen, und daß diese oder ihre Besitznachfolger das Land roden und, wenn dann die alte Waldkraft aus dem Boden herausgesogen ist, da sitzen und nicht leben und nicht sterben können! Da soll dann der umliegende Wald daran Schuld sein, welcher das Land verschattet, und aus welchem das Ungeziefer kommt — und der Krieg gegen den Wald ist fertig. So erhalten wir der Gegenwart Lasten und versäumen der Zukunft Werthe zu schaffen, und es könnte doch da so sicher speculirt werden.

Ja, die Erträge aus den Forsten sind gering und die Verwaltungskosten hoch. Darum aber die Staatsforstwirthschaft für einen volkswirthschaftlichen Fehler halten zu wollen, ist ein großes Unrecht. Sie ist es gewesen, welche unsere Landeskultur vor spanischen und französischen Zuständen bewahrt hat und fernerhin bewahren

wird. Während die Volkswirthschaftslehre sich zu einer herrlichen Wissenschaft emporgearbeitet hat, hat unsere Forstwirthschaft auch eine gewaltige Entwicklung durchgemacht, und sie ist noch lange nicht am Ende. Laßt auch sie sich durcharbeiten zu einem klaren, gesunden Organismus, und sie wird leisten, was sie leisten muß für das gesammte Volksleben. Unsere raschlebige Zeit aber entwickelt sich schneller als die langsam wachsenden Wälder, und unsere bedürfnißreichen Tage möchten das Kind mit dem Bade ausschütten. — Wohl ist der Buchenwald krank; es sind alte Krankheiten, an denen er leidet; aber die Hochwaldwirthschaft ist eine Parforcekur, er wird darunter ausgesunden. Ist er aber erst ausgesundet, dann wird er sich auch rücksichtlich der Erträge ebenbürtig neben den Ackerbau stellen, wenn Form und geringere Güte des Bodens, Rauhheit des Klimas und Entlegenheit ihre Berücksichtigung finden. Und dies wird eintreten, auch wenn man nicht dabei all den reichen, stillen Segen des Waldes berücksichtigt, der aus ihm herauswächst für behagliches Wohnen im deutschen Lande und für stille Sammlung des deutschen Gemütes.

Denn die Forstwissenschaft wird aufhören ihre praktische Verwendbarkeit darin zu zeigen, daß sie der Bequemlichkeit der Wirthschaft und der Habsucht und dem Geize der Finanzspeculation die Pfade ebnet. Schon rücken in immer mächtigeren, Ehrfurcht gebietenden Gestalten die Physiologen und Chemiker heran und klopfen an die Hirnschädel der Forstmänner und fragen, ob sie dort Verständniß finden. Die Naturwissenschaften sind seit Jahrzehnten nicht mehr ein wohlverwahrter Weisheitsschatz von Stubengelehrten. Chemie, Physik und Physiologie werden bald aufhören Hilfswissenschaften für den Forstwirth zu sein, sie werden die Grundlage werden, worauf all seine Weisheit sich aufbaut. Forststatische Untersuchungen werden nicht mehr für eine absonderliche Liebhaberei gelehrter Leute oder närrischer Köpfe gelten; ein jeder wird sie machen, jeder nach Gelegenheit und Neigung, und jeder wird beitragen zur inwendigsten Erkenntniß des Baumlebens, und jeder wird dadurch das Verständniß für den Wald fördern. Dann wird unsere Bildung aufhören Dressur zu sein und wird klare, arbeitsfrohe Erkenntniß werden. Dann wird man der Gegenwart ganz und voll das geben, was der Gegenwart gebührt, und für die Zukunft nicht Werthe aufsparen, denen der Todeskeim schon jetzt im Marke zehrt.

Diese Zukunftswirthschaft gerade ist es, welche einer anderen Art von Gegenwartswirthschaft volles Recht gegeben hat, sich breit zu machen. Für den Augenblick kommt es derselben darauf an, möglichst bequem die höchsten Prozente aus dem Waldkapitale herauszupressen, und der Zukunft überliefert sie Wälder, für welche sie nach den schlagendsten Formeln beweist, daß der beste Schacher zu machen ist, wenn man die Jugendkräfte ausnutzt und den Wald nicht zur vollen Mannbarkeit kommen läßt. Auch unsere Fabriken verwerthen am liebsten die wohlfeilen Hände von Kindern oder die überschüssigen Kräfte der Burschen und Mädchen. Aber was für ein Volk von Männern aus diesen Jammergestalten herauswächst, und was diese helfen sollen, wenn einmal ein Kriegssturm über das Vaterland hinfährt; das mag Gott wissen. — Und denkt Ihr mit dem Walde ist es anders? Denkt Ihr der Wald bleibt Wald, wenn er heruntergeschlagen wird, sobald er seinen höchsten Durchschnittszuwachs erreicht hat, das ist im Beginne seiner Mannesblüte? Der Wald wächst langsam — die alte Mittelwaldwirthschaft hat die Früchte ihrer Abkehr von dem Gange der heiligen Gottesnatur erst nach Jahrhunderten getragen, und so lange wir von den Vorräthen der Aeltern schmausen, ist gut wirthschaften. Die Folgen der „merkantilen Wirthschaft", welche den naturgemäßen Entwicklungsgang des Waldes abkürzt, werden ebenfalls nicht ausbleiben trotz allen Säens und Pflanzens. — Unsere Schiffsbaueichen sind 200 Jahre alt und darüber! Der Wald wächst langsam und er rächt die Sünden der Väter erst im dritten und vierten Gliede.

Unsere Wissenschaft wird herüber und hinüber gerissen durch all die klugen Theorien. Da wird denn der Forstmann wohl zaghaft und unterläßt, was er thun sollte. Aber Zaghaftigkeit ist große Sünde am Walde. Mag sie ihren Grund haben im Mangel an Vertrauen zu der eigenen Einsicht und den eigenen Kräften oder in der Ungewißheit, ob sein Thun ein Verständniß findet bei maßgebenden Persönlichkeiten. Die Zaghaftigkeit vor fremdem Urtheile ist Feigheit; die Zaghaftigkeit der Unklarheit Folge ungründlicher Vorbildung. Dagegen hilft nur Förderung der Einsicht auf Grund erarbeiteten, selbstständigen Denkens. Das Lernen hört mit dem Examen nicht auf, es fängt recht eigentlich erst an mit dem Walten im grünen Walde. Da zeigt sich, wer arbeiten gelernt hat mit Herz, Kopf und Hand.

Auf der anderen Seite tritt dann wohl in Folge der Entwicklung der Wissenschaft jene lächelnde geschäftsmäßige Sicherheit hervor und sagt: „Thun wir unsere Schuldigkeit und überlassen wir es unseren Nachfolgern, was sie aus unseren Schöpfungen machen wollen — müssen wir sehen, wie wir fertig werden, dann mögen auch sie sehen wie sie fertig werden", oder diplomatisch ausgedrückt: „Après moi le déluge."

Aber gerade für den Forstmann ist es die größte Tugend: ebenso wenig die Gegenwart über die Zukunft als die Zukunft über die Gegenwart zu vergessen. Er darf nicht in den Tag hinein leben. Mit einem möglichst klaren Verständnisse für die Waldnatur hat er sorgsam den Ursachen nachzuspüren, aus welchen unsere Forsten das geworden sind, was sie sind; welches die Wirthschaftsfehler unserer Vorfahren waren, unter denen die Wälder erkrankten, und warum uns trotz alledem die alte Wirthschaft so manchen reichen Segen überliefert hat, der uns bange macht, indem wir ihn verwerthen, ob auch wir einen eben solchen unseren Nachkommen hinterlassen werden. Fußend auf dem historischen Boden der Entwicklung unserer Wälder aus grauer Vergangenheit her, hat er dann ein Recht und die Pflicht sich ein klares Bild von dem Zustande zu machen, in welchen sein Wald dermaleinst kommen wird und muß. Darin gewinnt er in demselben Maße, als sein Verständniß für die Naturgrundlagen seines Waldes unbefangen und tief erschlossen ist, die stolze Sicherheit dafür, wie er ihn zu behandeln hat. Dann weiß er, daß im Gegensatze zur Landwirthschaft, der Wald nur dann einen allen Anforderungen genügenden Ertrag gewähren kann, wenn das in ihm angesammelte Massenkapital reich und unverkümmert, aber auch ebenso mannigfaltig ist als die Bedürfnisse der Bevölkerung, und daß er nur durch weise Sparsamkeit auf der einen und rechtzeitige Ausnutzung auf der anderen Seite dieses Kapital in seiner höchsten Verzinsung erhalten und allen naturgemäß gerechtfertigten Bedürfnissen Genüge leisten kann. Dann kennt er seinen Weg und wird ihn gehen, unbekümmert um das Geschrei der Rednerbühnen und Gallerien und unbeirrt durch unberechtigte Ansprüche der Finanzverwaltungen. — Denn er dient in seinem Walde der Sache, als der Sache, wie sie aus Gott ist, und nicht, wozu die Menschen sie verpfuscht haben.

Dieses klare Verständniß, fußend auf dem geschichtlichen Boden

der Vergangenheit und erkennend die naturnothwendige Entwicklung in der Zukunft; diese siegesgewisse Sicherheit in dem, was in der Gegenwart zu thun und was zu lassen; dieses thatenfrohe Schaffen, nicht wankend nach rechts und links, ungeschreckt durch hohes oder niedriges und unbestochen durch die Lehrsysteme der flüchtigen Tage; dieses uneigennützige, gewissenhafte Verwalten der von den Vorfahren angetretenen Erbschaft, welches der Gegenwart giebt, was der Gegenwart gebührt, fest und unerschütterlich die Rechte der Nachkommen vertheidigt, und das, was ihnen gehört, treu und umsichtig vor Verkümmerungen bewahrt, und reicher und nutzbarer, als wir es erhalten, es ihnen überliefert in der freudigen Zuversicht, daß sie es wohl verwalten werden: diese stolze, selbstbewußte, ganze Mannesarbeit, sie ist es, worin das aristokratische Element der Forstwirthschaft liegt und darin ihr conservativer Charakter. — Aber damit hat das politische Glaubensbekenntniß der einzelnen Forstwirthe nichts zu schaffen, wenn auch dafür so viel pharisäische Logik verbraucht ist.

Unsere Bedürfnisse ändern sich rascher als die Waldgestalt. Ansichten und Theorien gehen vorüber wie Moden. Aber Eins giebt es, ein Einziges, was sich nicht ändert: das ist die Wundertiefe der herrlichen Gottesnatur. — Gründen wir unsere Wirthschaft auf die Tagesbedürfnisse, dann werden diese sich wandeln und unsere Vorräthe werden sich entwerthen; gründen wir sie aber auf die ewigen Gottesgesetze der Natur, dann wird unsere Wirthschaft auf das einzig dauernde in dem bunten Wechsel aller irdischen Dinge aufgebaut sein, und dann sind wir auf dem allein richtigen Wege. Am Ziele freilich sind wir auch dann noch nicht. Denn all unser Wissen von der Natur ist Stückwerk. Was sich aber hiervon unserem Geiste erschlossen hat, das sollen wir höher halten als alle Verführung des Geldes und alles Irreleiten der Anerkennung, als allen Hohn und Spott des Materialismus unserer Tage und alles vornehme Lächeln der „praktischen Leute". Es liegt darin so traurig viel kurzsichtige Selbstgerechtigkeit.

Behandeln wir unsere Forsten gewissenhaft nach dem Maße unserer Erkenntnisse der ewigen Naturgesetze, dann wird jeder Fortschritt in der Erkenntniß auch ein Fortschritt in der Wirthschaft werden. Dann werden wir dem Walde dienen mit ganzem, hingegebenen warmen Herzen, mit rastlos strebendem, in immer reicherer Klarheit sich erschließenden Kopfe und mit treu pflegenden heiligen Händen;

dann werden wir ein Verständniß gewinnen, daß hier keiner ein Meister ist, sondern daß wir alle nur Helfer sind, damit auch unser Wald sich immer mehr loslöse von dem Dienste des vergänglichen Wesens und unverkümmert all die unendlich tiefe Segensfülle entfalte, welche ihm innewohnt, als einem reichbegabten Theile der Gottesschöpfung Denn auch der Wald gehört zur harrenden Kreatur, die auf uns wartet, daß wir in ihr dem Herrgotte der Welt, und ihm allein, dienen, damit sie Gelegenheit gewinne, die Herrlichkeit zu offenbaren, zu welcher der Schöpfer auch sie berufen hat.

„Schirm' dich Gott, du deutscher Wald!"

Druck: Wilhelm Baensch, Leipzig.

[illegible] gewonnen, daß [illegible] von dem Dienste des [illegible] unendlich tiefe Sehnsucht [illegible] reichbegabten [illegible] zur harmonischen [illegible] dem Herrgotte der Welt [illegible] Herrlichkeit [illegible] zu bereiten hat.

[illegible] Wolff.

Druck: [illegible]